

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический 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***

по специальности

15.02.16 «Технология машиностроения»

Димитровград
2023

Программа профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» (утвержден Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, зарегистрирован в Минюсте РФ от 01.07.2022 N 69122).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
Дисциплины
обще профессионального цикла и
профессиональные модули
укрупненной группы профессий и
специальностей «Машиностроение»

Протокол заседания ЦК №10
от «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «20» июня 2023 г

Разработчик: Рязанов В.М. - преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ПОДНАЛАДКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОИЗ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве, в том числе в автоматизированном производстве и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 и 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки, при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся, в ходе освоения МДК 04.01: «Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования» профессионального модуля, должен:

иметь практический опыт в:

- диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;
- определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
- постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
- планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям;
- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
- организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами;
- выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
- определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию;
- определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
- в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
- **уметь:**
- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;
- определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;
- выбирать методы и способы их устранения;
- проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
- организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;
- планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований;
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования;
- применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ;
- проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;

- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;
- оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;
- применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования

знать:

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

- контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности;
- основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
- понятие, структуру и применимость SCADA систем;
- стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	270
обязательная учебная нагрузка	108
в том числе:	
лекций	84
практические занятия	24
Курсовых работ(проектов)	-
Самостоятельная учебная работа	4
Консультации	2
Производственная практика	72
Учебная практика	72
Промежуточная аттестация в форме экзамена/кв.экзамена	12

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования в высокотехнологическом производстве**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 и 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.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Личностные результаты реализации программы воспитания

Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Способный к применению инструментов и методов бережливого производства	ЛР 27
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для развития города и региона.	ЛР 32

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов лекций	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	9	10
ПК4.1-4.5	Раздел 01 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования	68	56	12	-	-	-
ПК 4.1-4.5	Раздел 02 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования	40	28	12	-	-	-
ПК 4.1-4.5	Учебная практика	72				72	
ПК 4.1-4.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72					72
Всего:		252	84	24	-	72	72

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		108	
Раздел 01 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования		68	2
Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования		30	
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 4.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32 Иметь практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования Уметь: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования Знать: методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования		
	Содержание	8	
	1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.	6	2
	2. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.		2
	3. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.		3
Практические занятия		2	
1	Применение различных методов диагностики сборочного оборудования		
Тема 1.1.2 Технология диагностирования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 4.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32		

типовых единиц сборочного оборудования	Иметь практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования Уметь осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; Знать: основные режимы работы сборочного оборудования,			
	Содержание		8	
	1	Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	6	2
	2	Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.		2
	3	Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.		3
	Практические занятия		2	
2	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования			
Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32 Иметь практический опыт: определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств; Уметь: определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования; выбирать методы и способы их устранения; Знать: виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования;			
	Содержание		12	
	1	Регламентное и заявочное диагностирование.	8	2
	2	Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.		2
	3	Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.		3
	4	Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.		2
	Практические занятия		4	
	3	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования		
4	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования			

Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования		28		
Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования	<p>Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32</p> <p>Иметь практический опыт: регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования; проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования</p> <p>Знать: причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;</p>			
	Содержание	10		
	1	Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	8	2
	2	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.		2
	3	Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.		3
	Практические занятия	2		
5	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования			
Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	<p>Иметь практический опыт: организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям</p> <p>Уметь: применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ; проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;</p> <p>планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задач и нормативных требований;</p> <p>Знать: порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования; виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования</p>			

		Содержание	8	
1		Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	6	2
2		Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.		2
3		Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.		3
		Практические занятия	2	
6		Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования		

1	2		3	4
Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Знать: основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; понятие, стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве; структуру и применимость SCADA систем			
	Содержание		8	
	1	Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	8	2
2	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	2		
3	Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	2		
Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования			12	
Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Знать: виды контроля работы сборочного оборудования			
	Содержание		6	
	1	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	6	2
2	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	2		

	3	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.		2
Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1 Знать: контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности			2
	Содержание		6	
	1	Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.	6	2
	2	Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.		2
	3	Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем		2

1	2	3	4
Раздел 0 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования		40	
Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования		12	
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32 Знать: техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования		
	Содержание	4	
	1 Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	4	2
	2 Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.		2
3 Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	2		
Тема 2.1.2 Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1 Знать: правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом; этику делового общения; объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования		
	Содержание	4	
	1 Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	4	2
	2 Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.		2
3 Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	2		
Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32 Знать: степени износа узлов и элементов сборочного оборудования		
	Содержание	4	
	1 Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.	4	2
	2 Восемь принципов TPM.		2

	3	Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.		2
Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования			20	
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1 Иметь практический опыт оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования; Уметь: организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования Знать: порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания;			
	Содержание		8	
	1	Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.	6	2
	2	Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.		2
	3	Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.		3
	Практические занятия		2	
7	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования			
Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32 Иметь практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; Уметь: оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков Знать: механические и электромеханические устройства сборочного оборудования; виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования;			
	Содержание		6	
	1	Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	2	2
	2	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования.		2

		Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.		
	3	Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.		3
	Практические занятия		4	
	8	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц		
	9	Определение срока службы детали		
Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Иметь практический опыт: выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт Уметь: применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования Знать: механические и электромеханические устройства сборочного оборудования; виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования; виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования			
	Содержание		6	
	1	Типовые виды неисправностей сборочных единиц.		2
	2	Этапы подготовки деталей к ремонту.		2
	3	Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.		2
	4	Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.		3
	Практические занятия		4	
10	Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования			
Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования			13	
Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Знать: правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт			
Содержание		4		

	1	Основы предупреждений производственного травматизма.	4	2
	2	Коллективные и индивидуальные средства защиты.		2
		Самостоятельная учебная работа Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.	2	2
Тема 2.3.2 Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Знать: нормы охраны труда и бережливого производства			
	Содержание		4	
	1	Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д.	4	2
	2	Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения.		2
	3	Самостоятельная учебная работа Промышленная безопасность при техническом обслуживании.		2
Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования	Формируемые компетенции: ОК1-ОК11; ПК 3.1, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 27, ЛР 32			
	Иметь практический опыт: определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств Уметь: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования; Знать: применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования			
	Содержание		5	
	1	Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту: остановка, обесточивание, освобождение от продукта, очистка от загрязнений и т.д.	3	3
	2	Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.		2
	3	Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.		2
Практические занятия		2		

	11	Определение последовательности подготовки сборочного оборудования к ремонту		
Учебная практика 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. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. 3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования. 4. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.). обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.			72	
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 обслуживания сборочного оборудования			72	
Всего			252	
Самостоятельная учебная работа			4	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Технологии машиностроения»; «Метрологии и стандартизации» лабораторий: «Металлорежущих станков», «Металлообработки и сварки» слесарной, токарной и фрезерной мастерских.

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

- компьютеры;
- прикладное программное обеспечение: SolidWorks, EdgeCAM, PartModeler, Компас, Вертикаль и др.;
- интерактивная доска;
- принтер;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: «Метрологии и стандартизации»:

- мерительный инструмент (штангенциркули ШЦ-1, ШЦ2, ШЦ-3, микрометры - резьбовые, гладкие, плоскопараллельные меры длины, калибры простые и специальные и др.);
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Металлорежущих станков»:

- горизонтально-фрезерный станок модели «6Н81Г»;
- зуборезный станок модели «5К301П»;
- токарно-револьверный станок модели «1Н318»;
- токарные станки с ЧПУ модели «МА 1600ФЗУ-01»;
- универсально-фрезерный станок с числовым позиционированием;
- токарный станок с числовым позиционированием модели «SDC6140»;
- заточной станок для режущего инструмента модели «ON -800»;
- промышленные роботы модели «МП -9С»;
- компрессор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Металлообработки и сварки»:

- вертикально-сверлильный станок модели «2Н125Л»

- пресс кривошипный модели «К2118-БУ»
- токарно-винторезный станок модели «1А616»
- аппарат плазменной резки и сварки модели «Мультиплаз-2500»
- аппарат электродуговой сварки постоянным током и сварка в среде аргона – инвертор модели «PRESTIGE-175»
- полуавтомат углекислотный сварочный универсальный модели «ПДГ 160»
- газовая сварка.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

- Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;

металлорежущие станки и другое оборудование:

- настольно-сверлильный станок модели «2Н112»;
- вертикально-сверлильный станок модели «2Н125Л»;
- станок 3 в 1 (гибка, вальцовка, гильотина);
- универсальная гибочная машина;
- вырезные ножницы профильные модели «VNT-3»;
- заточной станок;
- отбортовочный станок;
- трубогиб;
- реечный пресс;
- отрезная пила по металлу;
- рычажные ножницы по металлу;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

- Токарной:

рабочие места по количеству обучающихся;

металлорежущие станки и другое оборудование:

- токарно-винторезные станки модели «1А616»;
- токарно-винторезные станки модели «1К62»;
- токарно-винторезный станок модели «1Е61ВМ»
- токарно-винторезный станок модели «1М61»
- механическая ножовка модели «Н1»
- заточные станки;
- приспособления;
- заготовки.

- Фрезерной:

рабочие места по количеству обучающихся;

металлорежущие станки и другое оборудование:

- вертикально-фрезерный станок модели «6Р10»

- вертикально-фрезерный станок модели «6Р11»
- горизонтально-фрезерный станок модели «6Р80Г»
- универсально-фрезерный станок модели «675П»
- строгальный станок модели «7Е35»
- точильно-шлифовальный станок модели «3Б634»
- плоскошлифовальный станок модели «3Г71»
- токарно-винторезный станок модели «1М61»
- вертикально-сверлильный станок модели «2Н118»
- механическая ножовка модели «872-М»
- приспособления;
- заготовки.

Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, предусмотренных программой профессионального модуля.

Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, предусмотренных программой профессионального модуля.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Учебники:
- 1.- Ермолаев В.В. Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин – Учебник – 8-е изд., стер.-М: Издательский центр «Академия», 2019-480 с.
- 2. - Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) – Учебник, 7-е издание ОИЦ «Академия», 2015
- 3. - Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски и технические измерения ППКРС – Учебник 12-е изд., ОИЦ «Академия», 2015 г.
- 4. - Допуски и технические измерения ППКРС -Учебник 12-еизд., ОИЦ «Академия», 2015г.
- 5. - Минтков В.М. Охрана труда в машиностроении – Учебник 8-е изд., ОИЦ «Академия» 2015 г.
- 6. - Ильяков А.И. Новиков В.Ю. Технология машиностроения. Практикум и курсовое проектирование – Учебник, 4-е изд., ОИЦ «Академия» 2015 г.
- 7. - Левин В.И. Информационная технология в машиностроении – Учебник, 5-ое издание, ОИЦ «Академия», 2013 г.
- 8. - Моляков О.С. Оборудование машиностроительного производства – Учебник, 4-ое изд. ОИЦ «Академия» 2015 г.

- 9. -Черкасов Б.И. Вересена Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства – Учебник 6-ое изд., ОИЦ «Академия» 2015г.
- Справочники:

Воронков В.Д. Справочник инженера - организатора. - М.: Московский рабочий, 2007.

Справочник технолога машиностроителя в 2-х т. / под ред. А.М.Дольского, А.Т.Косиловой и др. – М.: Машиностроение, 2003.

Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. - 8-е перераб. и доп. Под ред. И. Н. Жестковой М.: Машиностроение, 2001.

Справочник. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990.

А. К. Кутай «Точность и производственный контроль в машиностроении». Справочник . Ленинград Машиностроение. 1983.

Справочник контрольного мастера / Под. ред. А.К. Кутая-Л.: Лениздат, 1980

Дополнительные источники:

- Учебники и учебные пособия:

Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 1983.

Зайцев С.А. Нормирование точности: Учебное пособие. - М.: Академия, 2004.

Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка), 11-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2014.

Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС, 8-е изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.

Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски и технические измерения ППКРС, 12-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.

- Интернет ресурсы:

<http://dim-spo.ru/> -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»

http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php

<http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-027.htm>

http://fictionbook.ru/author/v_s_alekseev/metrologiya_standartizaciya_i_sertifikaciya/read_online.html?page=1

<http://www.twirpx.com/>

<http://referatius.ru/>

<http://www.gumer.info/>

<http://www.twirpx.com/files/machinery/methrology>

<http://student.km.ru/>

<http://www.kodges.ru/54115-metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya.htm> \

<http://www.metrologie.ru/>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

ПМ 04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве по учебному плану изучается после учебных дисциплин: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация», профессиональных модулей: ПМ.01 Разработка технологий производства деталей и изделий в современных производствах, Выполнение работ по профессиям рабочих 19149. Токарь и 19479. Фрезеровщик.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Обязательным условием допуска к производственной практике профессионального модуля ПМ 04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве освоение ВПД Выполнение работ по профессиям рабочих 19149. Токарь и 19479. Фрезеровщик.

Обязательной формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный), который проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций, определенных в разделе 2 Результаты освоения профессионального модуля. Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля - МДК и предусмотренной производственной практики. По междисциплинарному курсу профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация в (форме дифференцированного зачета) и (комплексного экзамена). Промежуточная аттестация по производственной практике –зачет.

Для эффективной реализации профессионального модуля в образовательном процессе необходимо применять как традиционные формы и технологии обучения (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные, практико-ориентированные (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры, учебные дискуссии, работа в малых группах, творческие конкурсы и т. п.). Основными образовательными технологиями выступают кейс-метод, деловая игра, метод проектов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве и специальности «Технология металлообрабатывающего производства». Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватель междисциплинарных курсов, а также мастер производственного обучения: наличие 5–6 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)

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий, место, время, условия их выполнения)
<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использование паспортных данных оборудования для определения его неисправности; – выполнение поиска неисправности по рекомендованной методике с соблюдением правил техники безопасности; – предложение способа устранения отказа в наиболее рациональном виде; 	<p>Экспертная оценка комплексного практического задания на производственной практике.</p>
<p>ПК 4.2. Организовывать работу по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – составление плана мероприятий по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции; – определение необходимого состава ремонтной бригады; – распределение обязанностей между исполнителями по реализации – плана мероприятий по устранению неполадок. 	<p>Экспертная оценка комплексного практического задания на производственной практике.</p>
<p>ПК 4.3. Планировать работу по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – чтение технологической документации в соответствии с производственными задачами; – формулировка производственной задачи для сборочного оборудования; – составление плана работы по наладке и подналадке сборочного оборудования; 	<p>Экспертная оценка комплексного практического задания на производственной практике.</p>

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	<ul style="list-style-type: none"> – определение ресурса устойчивости наладки сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – составление графика обеспечения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – осуществление контроля работы оборудования; 	Экспертная оценка комплексного практического задания на производственной практике.
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.	<ul style="list-style-type: none"> – перечисление параметров контроля качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования; – перечисление позиций норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 	Экспертная оценка комплексного практического задания на производственной практике.

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий, место, время, условия их выполнения)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – представление о возможных контекстах профессиональной деятельности; – умение решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам 	Интерпретация результатов деятельности обучающегося в ходе практических занятий
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – перечисление задач профессиональной деятельности; – выбор информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности 	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОПОП
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение учебных заданий в соответствии учебному плану; – проявление интереса к учебному процессу 	Интерпретация результатов деятельности обучающегося в ходе практических занятий
ОК 4. Работать в	– проявление	Экспертное наблюдение

<p>коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>коммуникабельности по отношению к коллегам и руководству, доброжелательности и уважения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проявление внимания и предупредительности к клиентам; – знание общей производственной цели 	<p>в ходе аудиторной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – хорошее знание государственного языка; – способность к социальной адаптации 	<p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса и уважения к родному отечеству; – знание общечеловеческих ценностей и проявление к ним уважительного отношения; – умение проявить поддержку своей страны; – проявление желания пройти службу по призыву в армию 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание проблем экологии и защиты окружающей среды; – проявление внимательного отношения к экономии сырья, материалов и всех видов энергии; – проявление готовности к действиям в условиях ЧС 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – сознательный отказ от вредных привычек; – ведение здорового образа жизни; – стремление быть опорой для родных; – проявление заботы о соблюдении стандартов охраны труда на рабочих местах 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление в качестве уверенного пользователя компьютерной техникой и 	<p>Интерпретация результатов деятельности обучающегося</p>

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>информационными технологиями; – умение использовать Интернет</p>	<p>в ходе практических занятий</p>
<p>ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>– владение профессиональной терминологией; – хорошее знание русского языка; – знание иностранного языка для работы с профессиональной документацией</p>	<p>Интерпретация результатов деятельности обучающегося в ходе практических занятий</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>– представление о предпринимательской деятельности и о реализации её в профессиональной сфере</p>	<p>Экспертное наблюдение в ходе аудиторной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП</p>