


**Государственное бюджетное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
“Стахановский колледж технологий машиностроения”**

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
технологий машиностроения
Протокол № 1 от «31» 08 2023 год
Председатель ЦК
 А.В. Роговой




УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
О.Н. Приз
«31» 08 2023 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: преподаватель Роговой А.В.

СОГЛАСОВАННО
Методист:
 О.Б. Хлякина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05. КОНТРОЛЬ, НАЛАДКА, ПОДНАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном производстве и соответствующих профессиональных компетенций.

Программа профессионального модуля по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен **уметь:**

- обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей;
- обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механосборочных цехов;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
- применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;
- рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;
- выбирать способы базирования соединяемых деталей;
- разрабатывать управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования;

- оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
- оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;
- осуществлять компоновку участка согласно технологическому процессу;

знать:

- основы взаимозаменяемости, систему допусков и посадок;
- классификацию технологического оборудования и оснастки;
- классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;
- назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;
- показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля;
- классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
- назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;
- технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, её классификацию, расчёт и проектирование;
- основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

максимальной учебной нагрузки обучающихся - 392 часов; включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 192 часов;

из них в т.ч. лабораторно-практических занятий - 32 часов;

самостоятельной работы обучающихся - 56 часов;

учебная и производственная практика - 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видами профессиональной деятельности и приобретение соответствующих компетенций

Код (согласно ФГОС СПО)	Наименование результата обучения
Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	
ПК 5.1.	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 5.2.	Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.
ПК 5.3.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SKADAсистем.
ПК 5.4.	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SKADAсистем.
ПК 5.5.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ.05. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические работы, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1-5.5; ОК 1-10	МДК.05.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	242	186	32	-	56	-	-	-
ПК 5.1-5.5	Учебная практика	72			-			72	-
ПК 5.1-5.5	Производственная практика (по профилю специальности)	72			-			-	72
	Промежуточная аттестация: экзамен.	6	6	-	-	-	-	-	-
	Всего:	392	192	32	-	56	-	72	72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.05. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объём часов
1	2	3
МДК.05.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования		
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования	Содержание 1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей). 2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка. 3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации). 4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.	4
	Практические занятия Тематика практических работ: - Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп. - Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы. - Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков.	4

1	2	3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практическим занятиям. 	2
<p>Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1.Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.</p> <p>2.Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.</p> <p>3.Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп. - Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков. <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практическим занятиям. 	4
<p>Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1.Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843- 2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 2.Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.</p> <p>3.Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).</p> <p>4.Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния</p>	4

1	2	3
	гидравлической и пневматической систем 5.Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 6.Регламентное и заявочное диагностирование.	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	2
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		16
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков	Содержание 1.Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. 2.Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). 3.Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. 4.Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. 5.Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.	4
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	1
Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	Содержание 1.Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. 2.Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. 3.Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	4
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	1

1	2	3	
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание 1.Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. 2.Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. 3.Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке. 4.Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	4	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.		2
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования		28	
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования.	Содержание 1.Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 2.Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой). 3.Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	4	
	Практические занятия Тематика практических занятий: - Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.		2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практической работе.		2
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	Содержание 1.Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др. 2.Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.	6	

1	2	3
	3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. 4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	
	Практические занятия	
	Тематика практических работ: - Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	2
	Самостоятельная работа	
	Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практической работе.	2
Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта	Содержание	
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями №1, 2, 3)». 2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования. 3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	8
	Самостоятельная работа	
	Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	2
Раздел 4. Диагностика сборочного оборудования		46
Тема 4.1.	Содержание	
Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	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.	8
	Практические занятия	
	Тематика практической работы: - Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	2
	Самостоятельная работа	

1	2	3
	Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практической работе.	2
Тема 4.2. Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	Содержание	10
	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	
	Практические занятия	
	Тематика практических занятий: - Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	2
	Самостоятельная работа	4
Тематика самостоятельной работы: - Подготовка к практическому занятию. - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.		
Тема 4.3. Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования	Содержание	10
	1.Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. 2.Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. 3.Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	
	Практические занятия	4
	Тематика практических занятий: - Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования. - Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	
Самостоятельная работа	4	
Тематика самостоятельной работы: - Изучение типов, видов, методов и технологии диагностирования сборочного оборудования. - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практическим занятиям. - Работа с конспектом лекций.		
Раздел 5. Наладка и подналадка сборочного оборудования		36
Тема 5.1. Общие сведения о	Содержание	
	1.Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки	

1	2	3
наладке сборочного оборудования	сборочного оборудования. 2.Настройка, регулировка сборочного оборудования. Проверка сборочного оборудования. 3.Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	8
	Практические занятия	
	Тематика практического занятия: - Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Подготовка к практической работе. - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	2
Тема 5.2. Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	Содержание	
	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.	10
	Практические занятия	
	Тематика практических занятий: - Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования. - Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	4
Тема 5.3. Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	Содержание	
	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.	6
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Изучение предварительной наладки станков.	2

1	2	3
Раздел 6. Контроль работы сборочного оборудования		18
Тема 6.1. Устройство контроля работы сборочного оборудования	Содержание 1. Устройство местного контроля работы сборочного оборудования. 2. Устройство дистанционного контроля работы сборочного оборудования. 3. Устройство централизованного контроля работы сборочного оборудования.	10
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Изучение технологии диагностирования сборочных единиц. - Работа с информационными источниками.	2
Тема 6.2. Информационно-измерительные системы	Содержание 1. Основные понятия и определения информационно-измерительных систем. Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве. 2. Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.	4
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Изучение приемов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	2
Раздел 7. Организация технического обслуживания сборочного оборудования		14
Тема 7.1. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Содержание Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное. Планирование регламентированного технического обслуживания	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	2
Тема 7.2. Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Содержание Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	4
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	2

1	2	3
Тема 7.3. Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	Содержание	2
	Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM - Total Prouctive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства. Восемь принципов TPM. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.		
Раздел 8. Ремонт сборочного оборудования		44
Тема 8.1. Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	Содержание	8
	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.	
	Практические занятия	2
	Тематика практических занятий: - Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы - Подготовка к практическим занятиям. - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.		
Тема 8.2. Дефекты и способы восстановления типовых деталей	Содержание	8
	1.Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. 2.Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. Особенности комплектования сборочных деталей.	
	Практические занятия	2
	Тематика практических занятий: - Выявление скрытых дефектов деталей и единиц. (по вариантам)	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы - Подготовка к практической работе. - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.		

1	2	3
Тема 8.3. Ремонт сборочных единиц оборудования	Содержание	12
	1.Типовые виды неисправностей сборочных единиц. Этапы подготовки деталей к ремонту. 2.Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой. 3.Проведение ремонта деталей ручной и механизированной сваркой. Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования. 4.Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования.	
	Практические занятия	
	Тематика практических занятий: - Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования. (по вариантам)	
	Самостоятельная работа	4
	Тематика самостоятельной работы - Изучение методов определения дефектов. - Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов.	
Раздел 9. Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования		16
Тема 9.1. Перечень и образцы документов по охране труда	Содержание	2
	Основы предупреждения производственного травматизма. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учета несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.	
	Самостоятельная работа	2
	Тематика самостоятельной работы - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	
Тема 9.2. Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования	Содержание	2
	Основные задачи охраны труда в промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещенности, электробезопасности и т.д. Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения. Промышленная безопасность при техническом обслуживании.	
	Самостоятельная работа	2
	Тематика самостоятельной работы - Работа с информационными источниками. - Работа с конспектом лекций.	
Тема 9.3. Охрана труда при проведении ремонта	Содержание	
	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	

1	2	3
сборочного оборудования	сборочного оборудования. Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.	6
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы - Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования.	2
Промежуточная аттестация: экзамен		6
Всего часов теории:		192
Всего часов (с учётом самостоятельной работы):		248
Учебная практика Виды работ: 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования. 2. Регламенты технического обслуживания оборудования. 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. 5. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. 6. Проверка кинематической точности оборудования. 7. Испытание оборудования на виброустойчивость. 8. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. 9. Особенности монтажа промышленного оборудования. 10. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. 11. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. Дифференцированный зачет.		72
Производственная практика Виды работ: 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации. 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. 3. Проведения контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования. 4. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов. 5. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.		72

1	2	3
	6. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. 7. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. 8. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. Дифференцированный зачет.	
Всего часов:		392

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Техническая механика»; подготовка самостоятельной работы обучающихся осуществляется в библиотеке с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочие места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект технологической документации;
комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия и презентации «Техническая механика»;
комплект тестовых заданий.
лабораторные стенды по техническим измерениям;
измерительный инструмент ШЦ1, ШЦ2, микрометр, линейки
металлические, угольник;
уголок по технике безопасности.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и
мультимедиапроектор;
обучающие видеофильмы;
колонки;
экран.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение студентами профессионального модуля проходит в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю профессионального модуля «Техническая механика».

Преподавание профессионального модуля носит практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Программирование для автоматизированного оборудования»,

«Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия проводятся в лаборатории «Техническая механика» согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос студентов на занятиях, проведение тестирования, оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям, решение задач студентами в процессе проведения теоретических занятий и т.д.;

промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессионального модуля: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля **ОП.03. Техническая механика** и по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

Требования к квалификации педагогических кадров:

инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование, соответствующее учебной дисциплине; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы: получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации не реже одного раза в 5 лет.

4.4. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. Организация контроля, наладки и переналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.-М.; Академия, 2020-220с.
2. Хайбуллов К.А., Рязанов Д.Ю., Левчук В.И. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования. Учебник. М.; Академия, 2020 г.

3. Ильянков А.И. Технология машиностроения. Практикум (1-е изд.). Учеб пособие, 2021 г.

Дополнительные источники:

1. Г.С.Писаренко. Контрольно-измерительные приборы и инструмент. Учебник.

Периодические издания (журналы):

1. Инженер
2. Машиностроитель
3. Технология машиностроения

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа:
<http://window.eclu.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать: основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	<p>анализ механизмов, их кинематических и динамических характеристик; выбор методики расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; знание основ расчёта механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	<p>проверка и оценка решений индивидуальных задач; тестирование по темам дисциплины; оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; оценка контрольной работы; дифференцированный зачёт.</p>
<p>Уметь: производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах.</p>	<p>выполнение расчётов механических передач и простейших сборочных единиц; выполнение чтения кинематических схем; выполнение расчётов напряжения в конструктивных элементах.</p>	<p>проверка и оценка решений индивидуальных задач; оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; оценка контрольной работы; дифференцированный зачёт.</p>