

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией
«Машиностроение»

Председатель ПЦК

 Э.М.Вшивкова

«30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов

«30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

специальность

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства(поотраслям)

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

Организация – разработчик

ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Шагалиева Зульфия Миратовна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - самостоятельно выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач Знания: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; - требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности; - методы работы и алгоритмы выполнения работ в профессиональной сфере; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - определять необходимые источники информации и планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - использовать информационные технологии и различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;

		- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: - взаимодействовать с обучающимися и преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практики; - эффективно выстраивать отношения в трудовом коллективе; - проявлять толерантность в коллективе Знания: - основы корпоративной культуры и профессиональной этики; - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: - применять в профессиональной деятельности техническую литературу и документацию (инструкции, руководства, справочники) на государственном и иностранном языке; - применять средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности Знания: - правила работы с текстами и документами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках; - профессиональную терминологию, относящуюся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила деловой переписки и оформления документов, относящихся к производственной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	Практический опыт: - планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации Умения: - использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; - планировать сроки проведения контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации; - разрабатывать технологические этапы проведения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; - читать чертежи, схемы

	Знания: - нормативной документации и инструкций по эксплуатации робототехнологических комплексов; - технической документации по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем работы робототехнологических комплексов; - параметров, подлежащих проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов; - системы допусков и посадок; - технических требований, предъявляемых к изготавливаемой продукции
ПК1.2. Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	Практический опыт: - инструментального контроля работы робототехнологических комплексов; - проверки точности позиционирования рабочих органов роботизированных устройств; - оценки основных параметров предметов труда на соответствие техническим требованиям Умения: - выбирать и использовать контрольно-измерительные средства для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям в соответствии с производственными задачами; - осуществлять выборочную проверку качества предметов труда (плотность, сила затяжки резьбовых соединений); - контролировать и проводить измерения параметров предметов труда с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров; - выявлять повышенные шумы узлов роботизированных устройств; - пользоваться динамометрическими ключами Знания: - принципов работы, технических характеристик используемого при измерениях оборудования и приборов; - характеристик параметров состояния предметов труда; - способов получения информации измеряемых величин контролируемых параметров роботизированных устройств
ПК1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, устройств робототехнологических комплексов	Практический опыт: - визуального контроля работы робототехнологических комплексов и определения правильности действий робототехнологических комплексов Умения: - проводить диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов, вспомогательных механизмов и устройств робототехнологических комплексов; - определяет причины неисправностей работы робототехнологических комплексов (основного технологического оборудования, вспомогательных механизмов и устройств); - определяет источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов Знания: - принципов работы робототехнологических комплексов; - видов технического состояния робототехнологических комплексов. - характеристик надежности робототехнологических комплексов; - основных понятий технической диагностики, методов

	диагностирования, классификации методов диагностирования; - основных неисправностей работы робототехнологических комплексов и причин их возникновения
ПК1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	Практический опыт: - проектирования приспособлений и технологической оснастки для робототехнологического комплекса в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям Умения: - читать и понимать чертежи и технологическую документацию; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; - моделировать по чертежам и техническим заданиям приспособления и технологическую оснастку в программах компьютерного моделирования; - выполнять расчеты, связанные с проектированием сборочных приспособлений и технологической оснастки; - разрабатывать конструктивное исполнение приспособлений и оснастки; - проектировать базисные элементы приспособлений и технологической оснастки Знания: - общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке: принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей; - видов и назначения сборочных приспособлений и технологической оснастки, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку; - требований к сборке конструкции под роботизированную обработку; - методики проектирования приспособлений и методики расчета; - устройств для конструктивного исполнения приспособлений и технологической оснастки

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 476 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 166 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

экзамен по МДК01.01 – 6 часов;

консультации – 4 часов;

учебной практики – 72 часов;

производственной практики – 216 часов;

на проведение экзамена по профессиональному модулю - 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Код Профессио- нальных компетенц ий	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учеб ная, часов	Производ- ственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практическ ие занятия, часов	в т.ч., курсов ой проект, часов	в т.ч. консул ьтации, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 -1.4 ОК 1, 2, 4, 9	МДК 01.01 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов	166	128	38	-	4	6	-	-	
ПК 1.1 - 1.4	Учебная практика, часов	72							72	
ПК 4.1 -4.4	Производственная практика, часов	216								216
ПК 4.1 -4.4 ОК 1, 2, 4, 9	Промежуточная аттестация	6								
ПК 4.1 -4.4 ОК 1, 2, 4,- 9	Экзамен по модулю	6								
Всего:		476	128	38	-	4	6	-	72	216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (междисциплинарных курсов) и разделов и тем МДК	Содержание учебного материала, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект), практика	Объем часов		Коды компетенций,(знания, умения),формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	
МДК01.01	ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТотехнических комплексов			ОК01,02,09 ПК1.1, 1.2,1.3,1.4
Раздел 1.	Организация и технология технической эксплуатации робототехнических комплексов	90	20	ОК01,02,09 ПК1.1, 1.2,1.3,1.4
Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3
	Назначение роботизированных комплексов (РК) в промышленности. Задачи и принципы работы роботизированных комплексов. Понятия механизация и автоматизация. Место применения РК и выполняемые ими функции при различных уровнях автоматизации	4	-	
	Состав и классификация робототехнических комплексов: по функциональному признаку, области применения, структурному признаку, компоновочному признаку, производственного подразделения	4	-	
Тема 1.2. Основные составляющие роботизированного комплекса	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3
	Назначение и виды конструкторской и технологической документации для роботизированного комплекса	4	-	
	Виды информации, ее состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на использование роботизированного комплекса	2	-	
	Компоновка РТК и состав его оборудования. Общие требования к РК и его компонентам	4	-	
	Обобщенная структурная схема промышленного робота. Технические характеристики	2	-	
	Безопасность при работе с промышленным роботом. Рабочая, безопасная и опасная зоны. Защитное оснащение: механические концевые упоры, устройство ограничения зоны оси, устройство контроля зоны оси. Общие меры безопасности при: техобслуживании и ремонте, выводе из эксплуатации	6	-	
	Практическое занятие 1 Расчет нагрузок. Расчет остановочного пути	-	2	
	Практическое занятие 2 Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота	-	2	

	Практическое занятие 3 Чтение и проработка чертежей и технологической документации	-	2	
	Практическое занятие 4 Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений	-	2	
	Практическое занятие 5 Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики	-	2	
	Практическое занятие 6 Составление технической документации к схемам электроавтоматики	-	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	
Тема 1.3. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3
	Общие сведения о порядке организации эксплуатации РК. Виды эксплуатационной документации РК. Содержание эксплуатационной документации. Виды технической документации. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации	6	-	
	Практическое занятие 7 Составление технической документации по технической эксплуатации роботизированного комплекса	-	2	
	Практическое занятие 8 Виды технического состояния робототехнологических комплексов. Характеристики надежности робототехнологических комплексов	-	2	
Тема 1.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту роботизированного комплекса	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3
	Характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта РК. Первый пуск РК в работу. Правила пуска РК в работу. Техническое освидетельствование элементов РК	6	-	
	Монтаж и сборка элементов РК. Проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу РК. Правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж. Правила монтажа несущих конструкций элементов и способы сборки специальных узлов и механизмов РК	10	-	
	Годовые планы и графики технического обслуживания и ремонта элементов РК. Годовой режим работы РК. Определение планируемых периодов простоя и работы РК. Определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта РК. Составление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта РК	4	-	
	Методы организации технического обслуживания и ремонта РК. Виды технической документации по применению и эксплуатации РК различного назначения. Характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта РК	4	-	
	Практическое занятие 9 Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации	-	2	

	Практическое занятие 10 Выбор метода организации технического обслуживания и ремонта РК	-	2	
Тема1.5. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3
	Диагностика и поиск неисправностей и отказов узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Понятие технической диагностики. Виды и содержание операций по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Параметры, методы общего диагностирования и углубленного диагностирования установок элементов РК. Функциональное диагностирование. Тестовое диагностирование	10	-	
	Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура	10	-	
Тема1.6. Материально-техническое обеспечение робототехнологических комплексов	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1,1.2,1.3,1.4
	Виды технических эксплуатационных материалов элементов для РК. Виды и классификация моторных топлив для элементов РК	4	-	
	Виды и классификация смазочных, охлаждающих, пусковых, защитных материалов для элементов РК. Виды и классификация рабочих жидкостей гидравлических систем элементов РК	4		
	Оборудование и элементная база РК в соответствии с заданием и требованием технической документации	6	-	
Раздел2.	ДЕТАЛИ МАШИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАТКИ ДЛЯ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	38	18	ОК01,02,09 ПК1.1,1.4
Тема2.1. Общие сведения о станочных приспособлениях и технологической оснастке	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	2	-	
	Базирование заготовок. Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шеститочек. Принципы базирования, особенно стипазирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования	2	-	
	Практическое занятие 1 Выбор и обоснование схемы базирования заготовки в приспособлении	-	2	
	Практическое занятие 2 Разработка схем базирования заготовок. Принципы установки заготовок в приспособлениях	-	2	
	Практическое занятие 3 Разработка схем базирования заготовок. Основные положения теории базирования	-	2	
Тема2.2.	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09

Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам. Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям. Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу. Погрешности установки заготовки	4	-	ПК1.1, 1.4
Тема2.3. Зажимные механизмы	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты. Расчет усилия зажима и схемы действия сил. Графическое изображение зажимов по стандарту	4	-	
Тема2.4. Силовые приводы станочных приспособлений	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Силовые приводы станочных приспособлений: назначение, принцип действия, классификация. Механические, гидравлические, пневматические приводы станочных приспособлений	4	-	
	Практическое занятие 4 Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет механического привода станочных приспособлений	-	2	
	Практическое занятие 5 Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет гидравлического привода станочных приспособлений	-	2	
	Практическое занятие 6 Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет пневматического привода станочных приспособлений	-	2	
Тема2.5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки, их конструкция область применения. Особенности конструкции направляющих элементов, установов, щупы. Назначение установочно-зажимных устройств. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима	2	-	
Тема2.6. Делительные и поворотные устройств	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения. Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств	2	-	
Тема2.7. Корпуса	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на	2	-	

приспособлений	станках			
Тема2.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки. Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков. Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ	4	-	
Тема2.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления(СРП)	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП. Типовые комплекты деталей УСП, СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ	4	-	
Тема2.10. Технологическая оснастка станков с ЧПУ	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ токарной группы: виды, конструкции, классификация. Технологическая оснастка для фрезерных ОЦ с ЧПУ: виды, конструкция, классификация	4	-	
Тема2.11. Проектирование станочных приспособлений	Содержание учебного материала			ОК01, 02,09 ПК1.1, 1.4
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации. Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Техническое задание на проектирование приспособления. Экономическое обоснование проектирования приспособления	4	-	
	Практическое занятие 7 Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы	-	2	
	Практическое занятие 8 Оформление технического задания на проектирование приспособления. Составление описания работы приспособления. Разработка эскиза приспособления	-	2	
	Практическое занятие 9 Выполнение сборочного чертежа приспособления. Выполнение детализовки нестандартных деталей приспособления	-	2	
Итого по МДК01.01:		156		
Консультации		4		
Учебная практика		72		
Производственная практика		216		

Самостоятельная работа в промежуточную аттестацию	6	
Экзамен по МДК01.01	6	
Экзамен по модулю	6	
Всего по ПМ 01:	476	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие учебные кабинеты и специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета для проведения лекционных занятий:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине: комплекты учебных таблиц, стендов, схем, электронные образовательные и видеоматериалы, тестовые задания, нормативные правовые документы и технологическая документация и пр.

Оборудование лабораторий и мастерских: расходные материалы, инструменты, контрольно-измерительные приборы и оборудование, необходимые для овладения профессиональными компетенциями по данному виду деятельности, в соответствии с требованиями технической оснащенности обучения по специальности.

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные средства;
- компьютерные средства;
- экран проекционный;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

Программное обеспечение:

- Windows 7, 8, 10 Professional;
- Windows Server 2003, 2012;
- MS Office 2013, 2016, 2019;
- Dr.Web

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения программы профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов» обучающимся предоставлена возможность доступа к учебным материалам по модулю.

Основные источники:

1. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.А. Берберов, М.А. Тамаркин, Г.А. Прокопец, В.А. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 271 с.

Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=389813>

2. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учебное пособие / А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов, Б.В. Устинов. — Москва : ФОРУМ ИНФРАМ, 2020. — 176 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=423171>
3. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с. : ил., табл. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=417413>
4. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 223 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=440568>
5. Егоров, Б. Я., Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Курсовое и дипломное проектирование : учебник / Б. Я. Егоров, Е. Н. Карпышева, Г. В. Каракина. — Москва :Русайнс, 2024. — 206 с. — ISBN 978-5-466-06157-4. — URL: <https://book.ru/book/953599> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
6. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. — Москва :Русайнс, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-466-03395-3. — URL: <https://book.ru/book/950357> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
7. Старовойтов, Е. И., Управление мобильными роботами и робототехническими системами : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва :КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12048-4. — URL: <https://book.ru/book/950530> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
8. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва :КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: <https://book.ru/book/949263> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
9. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. — Москва :Русайнс, 2022. — 110 с. — ISBN 978-5-4365-9149-0. — URL: <https://book.ru/book/944731> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=416787>
2. 5. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=362810>
3. 6. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=442686>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Весь образовательный процесс по профессиональному модулю направлен на формирование компетенций, овладение которыми является результатом освоения вида деятельности «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

Учебные занятия проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)», календарным графиком и программой модуля в учебных аудиториях, лабораториях и мастерских, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением, материалами и оборудованием.

Освоение профессионального модуля включает теоретическое обучение и практику.

Теоретическое обучение обеспечивается междисциплинарным курсом МДК01.01 «Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов».

Практическая часть модуля включает в себя учебную и производственную практику. Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности и направлена на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Основными формами организации учебного изучения профессионального модуля являются лекции, практические занятия и курсовой проект, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа обучающихся:

- проводится внеаудиторных часов;
- включает в себя работу с литературой, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, отработку практических умений;
- способствует развитию познавательной активности, творческого мышления

обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации;

- формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий. Виды заданий и их содержание могут носить вариативный или дифференцированный характер, учитывать специфику осваиваемого профессионального модуля, индивидуальные особенности обучающихся.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Изучение теоретического материала проводится как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по специальности).

Практические занятия проводятся малыми группами (не более 15 человек), что способствует индивидуализации обучения, сотрудничеству и повышению интереса к профессии.

Оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется проведением текущего контроля и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу, практикам и в целом по модулю. Промежуточная аттестация проходит в форме экзаменов и дифференцированных зачетов.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Реализация профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов» предполагает проведение учебной и производственной практики.

Цель учебной практики: формирование первичных практических умений, а также опыта профессиональной деятельности в рамках профессионального модуля.

Цель производственной практики: формирование профессиональных компетенций в условиях реального производства.

Конкретные цели, задачи, виды работ и формы отчетности определяются по

каждому виду практики в рабочих программах по практикам.

Учебная практика проводится в лабораториях/мастерских колледжа и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля.

Производственная практика проводится на предприятиях/организациях, учреждениях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения (отчет и дневник по практике, отзыв руководителя практики). Формой промежуточной аттестации учебной и производственной практики является дифференцированный зачет. Результаты прохождения учебной и производственной практики учитываются при проведении экзамена по модулю.

Результатом освоения профессионального модуля является приобретенные знания и умения профессиональной деятельности и сформированность компетенций. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модуля должны проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Промежуточная аттестация по модулю проводится экзаменационной комиссией после освоения программы междисциплинарного курса, прохождения практик. Форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю и осуществляющих руководство практикой:

- реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников предприятий,

организаций, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности, указанным в ФГОС СПО;

- опыт деятельности в предприятиях/организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, не менее 3 лет;

- квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

- педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки на предприятиях/организациях, направление деятельности которых соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)», не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Руководители практики осуществляют следующие виды деятельности:

- устанавливая связь с профильными предприятиями/организациями, составляют программу проведения практики;

- разрабатывают тематику занятий согласно плану проведения практики;

- осуществляют текущий контроль за обучающимися;

- оказывают методическую помощь обучающимся, при выполнении программы практики;

- оценивают результаты прохождения практики на основании отчетной документации и отзыва руководителя практики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля компетенций осуществляется преподавателем в процессе мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Оценка качества освоения результатов освоения профессионального модуля осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения профессионального модуля (знания, умения, владение навыками);
- оценка уровня освоения общих компетенций.

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу проводится с учетом результатов текущего контроля и выполнения всех заданий, предусмотренных для промежуточной аттестации по МДК.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе отчета и дневника обучающегося. В отчете/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией /или требованиями. Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю выявляет соответствие персональных достижений обучающихся требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС и образовательной программе по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)» и проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Положительная оценка выставляется при освоении всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

1) Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (знания, умения, владение навыками);

Результаты обучения(знания, умения, владение навыками)	Шкала и критерии оценивания	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	Знания: - 91-100% правильных ответов - оценка 5 (отлично); - 71-90% правильных ответов – оценка 4 (хорошо); - 61-70% правильных ответов – оценка 3 (удовлетворительно); - Менее 60% правильных ответов – оценка 2 (неудовлетворительно).	Текущий контроль: Устный опрос
ПК1.2Определять		Тестирование Наблюдение в процессе теоретических занятий и выполнение практических

Действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	Умения: - Правильно обосновывает принятое решение, владеет разными навыками выполнения практических работ; выполняет работу с соблюдением технологической последовательности; умеет проводить анализ полученных данных- <i>оценка 5 (отлично)</i> ; - Правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов- <i>оценка 4 (хорошо)</i> ; - испытывает затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты, не в полной мере соблюдает технологическую последовательность - <i>оценка 3 (удовлетворительно)</i> ; - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, неправильно использует программный материал и нормативную и техническую документацию, не умеет формулировать выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность- <i>оценка 2 (неудовлетворительно)</i>	(лабораторных) работ, индивидуальных заданий. <i>Промежуточная аттестация по МДК:</i> выполнение практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий <i>Промежуточная аттестация по практике: учебная и производственная), дифференцированный зачет:</i> защита отчета по практике, презентации <i>Промежуточная аттестация по модулю (экзамен):</i> выполнение комплексных практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий
ПК1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов		
ПК1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса		
Шкала и критерии оценивания уровня овладения компетенциями: <i>Оценка «отлично»:</i> обучающийся демонстрирует необходимый уровень компетенций. <i>Оценка «хорошо»:</i> обучающийся демонстрирует сформированные на достаточном уровне, указанные в программе компетенции. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> обучающийся демонстрирует минимальный уровень сформированности компетенций. <i>Оценка неудовлетворительно»:</i> обучающийся не овладел необходимыми компетенциями		

2) Контрольиоценкарезультатовосвоенияобщих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методыконтроляи оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков командной работы и эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач; планирование собственной деятельности	Промежуточная аттестация
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
Шкала и критерии оценивания уровня овладения компетенциями: <i>Оценка «отлично»:</i> обучающийся демонстрирует необходимый уровень компетенций. <i>Оценка «хорошо»:</i> обучающийся демонстрирует сформированные на достаточном уровне, указанные в программе компетенции. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> обучающийся демонстрирует минимальный уровень сформированности компетенций. <i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> обучающийся не овладел необходимыми компетенциями		

