

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.02.2025 № 25-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
(ПО ВИДАМ) НА РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ**

**профессионального учебного цикла
основной образовательной программы**

**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)**

Сызрань, 2025

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16, 15.02.18

Протокол заседания цикловой комиссии

от 20.02.2025 № 7

Председатель ЦК Жидова В.Е.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 21.02.2025

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 24.02.2025

Составитель:

Белова А.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2023 г. № 890.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, 5 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июня 2019 г. № 503н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «Тяжмаш».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3.1 Тематический план профессионального модуля.....	7
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	41

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

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

По результатам освоения ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПОП:

иметь практический опыт в:

- составлении маршрута технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов;
- контроле ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией;
- определении степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств;
- разработке сопутствующих технических и методических документов, связанных с использованием робототехнологического комплекса;

уметь:

- грамотно применять нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;
- разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;
- выбирать и использовать контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
- анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
- применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;

– выбирать и использует контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами.

знать:

- виды инструктажей;
- инструкции по охране труда и промышленной безопасности;
- должностные инструкции;
- правила внутреннего распорядка организации;
- нормативная документация и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации.

Вариативная часть: не предусмотрено

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	546
в том числе в форме практической подготовки	380
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	336
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Решение задач. 4. Подготовка опорных конспектов. 5. Работа с технической документацией.	18
Консультации	6
Итоговая аттестация в форме экзамена квалификационного	6

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям):

ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов.

ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией

ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств.

ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства:

– А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.

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

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

– ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

– ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	в том числе в форме практической подготовки	Объем 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 занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1- 4.2	Раздел 1 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе.	185	100	176	100		9				
ПК4.3-4.4	Раздел 2 Проектирование приспособлений и технологической оснастки.	169	100	160	100		9				
ПК 4.1- 4.4	Учебная практика, часов	72	72						72		
ПК 4.1- 4.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108								108
ПК 4.1- 4.4	Экзамен квалификационный	12									
	Всего:	546	380	336	200		18		72		108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе			185	
МДК 04.01 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе			176	
Тема 1.1. Технологический процесс и структура технологического процесса	Содержание	Кабинет «Основы автоматизации производства»	12	
	1. Технологический процесс: определение, основные термины и понятия. Классификация и определение видов технологических процессов. Общая классификация технологических процессов			1
	2. Составные элементы: технологические операции, установы, технологические и вспомогательные переходы, рабочие и вспомогательные хода, позиции и приемы. Термины и определения основных понятий			2
	3. Разработка и применение технологических процессов. Основные задачи, решаемые на этапах разработки технологических процессов			2
	4. Оформление технологического процесса. Виды и комплектность технологических документов на технологические процессы			1
	5. Основные характеристики технологических процессов. Нормирование технологических операций. Задачи нормирования труда и виды норм времени. Экономическая оценка технологических процессов			2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	Лаборатории	14	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1.	Рассмотрение принципиальной схемы классификации технологических процессов	«Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника», «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации»		
	2.	Анализ исходной информации для разработки технологического процесса			1
	3.	Характеристика этапов разработки технологических процессов			2
	4.	Анализ технологической документации технологического процесса. Общие требования к технологическим документам и правила их оформления			2
	5.	Условные графические обозначения опор, зажимов и установочных устройств в технологической документации			1
	6.	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве			1
	7.	Расчет полной и частичной экономической оценки вариантов технологического процесса			2
Тема 1.2. Разработка роботизированного технологического процесса	Содержание		Кабинет «Основы автоматизации производства»	12	
	1.	Формы маршрутных технологических процессов: маршрутное описание, операционное описание, маршрутно-операционное. Применение и правила оформления			1
	2.	Маршрутное описание технологического процесса (МТП). Состав МТП. Общая методика разработки маршрутных технологических процессов			1
	3.	Определение маршрутов обработки основных поверхностей заготовки. Маршруты обработки: определение значений показателей качества, достигаемых в процессе обработки. Отбор вариантов маршрутов			2
	4.	Выбор технологических баз и схем установки: определение положения заготовки и схема установки заготовки.			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		Наиболее применимые схемы установки заготовок. Последовательность выполнения данного этапа			
	5.	Определение содержания и последовательности выполнения технологических операций. Цель и задачи этапа. Информационная основа. Принципы и правила определения содержания операций			2
	6.	Определение типов применяемого оборудования и оснастки. Выбор оборудования, критерии выбора. Рабочая зона. Выбор приспособлений. Выбор измерительного инструмента			2
	7.	Эскизирование маршрутных технологических процессов			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника», «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации»	8	2
	1.	Разработка маршрутно-технологического процесса изготовления конкретной детали (варианты задания).			
2.	Выполнения эскизов маршрутного описания технологических процессов для соответствующих операций			2	
Тема 1.3. Технологические показатели технологического процесса	Содержание		Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	
	1.	Технологический показатель: определение. Технологические показатели технологического процесса: общие сведения. Показатели процесса и показатели результата (готовой продукции)			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	2.	Эксплуатационные показатели: надежность, безопасность функционирования, управляемость и регулируемость			1
	3.	Социальные показатели: безопасность обслуживания, степень автоматизации и механизации, экологическая безопасность			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории		
	1.	Расчет значений показателей, характеризующих непосредственно сам оцениваемый процесс (количество операций, процессы, которые лежат в основе операции)	«Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем	8	2
	2.	Расчет значений показателей затрат на изготовление продукции (экономические показатели или расчёт показателей через энергозатраты, цена продукции (с учетом затрат на эксплуатацию, ремонт и обслуживание продукции)	«Промышленная робототехника»»		2
Тема 1.4. Оптимизация технологических процессов	Содержание				
	1.	Оптимизация производства: определение и значение. Организация процесса оптимизации: планирование, утверждение и внедрение. Цель оптимизации производства и основные принципы. Бережливое производство	Кабинет «Основы автоматизации производства»	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории		
	1.	Анализ методов оптимизации производства	«Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем	8	2
	2.	Рассмотрение примеров оптимизации производства на предприятии	эксплуатация систем		2
3.	Решение ситуационных задач по оптимизации технологического процесса. Выбор правильных показателей процессов и технологий для оптимального варианта технологического процесса	«Промышленная робототехника»»	2		
Тема 1.5. Организация	Содержание				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
контроля технологических процессов	1.	Нормативная и техническая документация по контролю технологических процессов. Организация системы качества на производстве с использованием систем автоматизированной обработки. Технологический контроль	Кабинет «Основы автоматизации производства»	14	1
	2.	Мониторинг составляющих технологического процесса. Мониторинг и измерение процессов.			1
	3.	Методы и средства контроля технологических процессов. Методическое обеспечение системы мониторинга технологического процесса.			2
	4.	Порядок проведения работ по контролю технологических процессов. Контроль на этапах технологического процесса.			2
	5.	Контроль качества и безопасности готовой продукции.			2
	6.	Контроль состояния производственной и окружающей среды.			2
	7.	Виды брака на технологических операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве. Возможные отклонения (нарушения).			1
Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия		Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	24		
1.	Работа с технологической документацией: технические условия, технологическая инструкция, технологический регламент и др.				2
2.	Изучение средств контроля технологических процессов. Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.				1
3.	Планирование оценки соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий.				2
4.	Определение параметров технологических процессов, подлежащих оценке.	2			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	5.	Оценка параметров технологического процесса. Методика оценки качества технологического процесса по совокупности различных свойств.			1
	6.	Выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса.			2
	7.	Расчет значений параметров производственного технологического процесса.			1
	8.	Статистический контроль. Методика статического контроля и расчет пригодности процессов. Выбор параметров для статистического анализа технологического процесса.			2
	9.	Определение статистических характеристик. Решение задач			2
	10.	Изучение порядка ведения операционного контроля технологической последовательности технологического процесса.			2
	11.	Оформление документации операционного контроля качества технологического процесса.			2
	12.	Проведение анализа причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве и оформление результатов (составление аналитической записки).			2
Тема 1.6 Организация контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций	Содержание		Кабинет «Основы автоматизации производства»	10	
	1.	Система технологического мониторинга и диагностики за работой средств автоматизации и механизации: планирование, своевременное проведение ремонта, замены износившегося оборудования, поддержка исправной и точной работы оборудования.			1
	2.	Планирование работ по контролю состояния средств автоматизации технологических операций на основе нормативно-технической документации согласно нормативным требованиям.			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения		
	3.	Основные принципы и методы контроля за эксплуатацией автоматизированного оборудования.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	10	2		
	4.	Проведение контроля текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.			2		
	5.	Оценка соответствия контролируемых параметров требованиям нормативно-технической документации.			1		
	Лабораторные работы					не предусмотрено	
	Практические занятия						
	1.	Рассмотрение средств проведения мониторинга и диагностики оборудования: датчики и приборы, программы.					2
	2.	Выполнения работ по диагностике автоматизированного оборудования в соответствии с нормативно-технической документацией.					2
	3.	Анализ неисправностей и отказов систем автоматизированного оборудования.					2
	4.	Анализ потенциальных дефектов и их причины и последствий Методом анализа видов и последствий потенциальных дефектов.					1
	Тема 1.7 Состав и правила разработки технической и методической документации	Содержание			Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	
1.		Нормативно-технические и руководящие документы по организации и ведению технологических процессов в роботизированном производстве.	1				
2.		Виды технической и методической документации на предприятии, необходимой для организации работы роботизированного производства.	2				
3.		Порядок и правила разработки и процедуры согласования, утверждения технической документации, действующей в организации.	2				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия			
1.	Анализ нормативно-технических документов по организации и ведению технологических процессов в роботизированном производстве.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	18	2
2.	Методики для составления маршрутных описаний, технических заданий, технических отчетов, технико-экономических обоснований, выполнения технико-экономических расчетов и проведения анализа эффективности внедрения/использования средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.			2
3.	Изучение перечня нормативной, технической и методической документации по организации и ведению технологических процессов при автоматизированном Производстве.			2
4.	Методика разработки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.			2
5.	Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере).			2
6.	Разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса (на примере конкретного изделия).			2
7.	Выполнение технико-экономических расчетов эффективности эксплуатации автоматизированного оборудования.			1
8.	Разработка методических рекомендаций по конкретному виду деятельности (разработка технического задания,			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
		технического проекта, рабочего чертежа и т.д.).				
Тема 1.8 Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом	9.	Разработка рекомендаций по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемого изделия.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	14	2	
	Содержание					
	1.	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ведении технологического процесса и вспомогательных Переходов.			1	
	2.	Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в роботизированном производстве.			2	
	3.	Инструкции для подчиненного персонала по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами в роботизированном производстве.			2	
	4.	Эффективное использование высокопроизводительного оборудования роботизированных комплексов: принципы и методы организации.			1	
	5.	Разработка мероприятий, направленных на повышение точности и производительности автоматизированной обработки и сборки.			2	
	6.	Порядок подготовки предложений повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта; снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				Лаборатории	10

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1.	Составление организационно-распорядительных документов (приказов, положений и пр.).	«Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»		2
	2.	Разработка инструкции для подчиненного персонала.			2
	3.	Разработка мероприятий по эффективному использованию высокопроизводительного оборудования.			2
	4.	Выполнение расчета производительности труда с использованием автоматизированного оборудования.			2
	5.	Разработка и оформление предложения по совершенствованию эксплуатации оборудования.			2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)				не предусмотрено	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)					
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Подготовка опорных конспектов. 4. Работа с технической документацией.					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка электронной презентации на тему «Составные элементы: технологические операции, установки, технологические и вспомогательные переходы, рабочие и вспомогательные хода, позиции и приемы. Термины и определения основных понятий». 2. Выполнение коллективного проекта по теме «Птимизация производства: определение и значение. Организация процесса оптимизации: планирование, утверждение и внедрение.». 3. Подготовка презентации в электронном виде на тему «Контроль состояния производственной и окружающей среды». 4. Подготовка опорного конспекта по теме «Виды технической и методической документации на предприятии» 5. Подготовка опорного конспекта по теме «Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности» 6. Подготовка опорного конспекта по теме «Контроль качества и безопасности готовой продукции»				9	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тематика курсовых проектов			не предусмотрено	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			не предусмотрено	
Раздел 2 Проектирование приспособлений и технологической оснастки			169	
МДК 04.02 Проектирование приспособлений и технологической оснастки.			160	
Тема 2.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	
	1. Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам.			2
	2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства			2
	3. Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.			2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия			
Тема 2.2. Базирование заготовок	Содержание	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	
	1. Поверхности и базы обрабатываемой детали.			2
	2. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек.			2
	3. Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.	2		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия			
	1. Базирование заготовки в приспособлении.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная	10	2
2. Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении	2			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p align="center">Тема 2.3. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений</p>	Содержание		робототехника»»		
	1.	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	1
	2.	Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа.			
	3.	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»»	12	
	1.	Расчет размера срезанного установочного пальца			1
	2.	Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу. Погрешности установки заготовки.			2
	3.	Исследование конструкции и принципа работы плоскостных опор.			2
<p align="center">Тема 2.4. Зажимные механизмы</p>	Содержание				
	1.	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
	2.	Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории	18	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1.	Расчет винтового зажима	«Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»		1
	2.	Расчет усилия зажима и схемы действия сил.			2
	3.	Графическое изображение зажимов по стандарту.			1
	4.	Расчет диаметра пневмопривода			2
Тема 2.5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	Содержание				
	1.	Назначение направляющих элементов приспособлений.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
	2.	Кондукторные втулки, их конструкция и область применения. Особенности конструкции направляющих элементов, установов, щупы.			2
	3.	Назначение установочно-зажимных устройств. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима			1
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	12	
	1.	Установочно-зажимные элементы.			1
2.	Исследование особенности конструкции направляющих элементов.	2			
3.	Расчет цангового зажима.			2	
Тема 2.6. Делительные и поворотные устройства	Содержание				
	1.	Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	4	2
	2.	Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		делительных и поворотных устройств.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия				
	1.	Исследование применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	6	2
Тема 2.7. Корпуса приспособлений	Содержание				
	1.	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	2	2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия				
1.	Методы центрирования и крепления корпусов на станках.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации»	6	2	
Тема 2.8. Зажимные механизмы	Содержание				
	1.	Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
	2.	Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки.			2
	3.	Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные.			1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	4.	Приспособления для расточных. протяжных, зубообрабатывающих станков.		не предусмотрено	2
	5.	Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ.			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	1.	Расчет силы зажима в кулачковом патроне.			Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»
Тема 2.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)	Содержание				
	1.	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
	2.	Типовые комплекты деталей УСП СРП.			2
	3.	Примеры собранных приспособлений для различных работ.			1
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия				
	1.	Компоновка универсально-сборочных приспособлений.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	6	1
Тема 2.10. Последовательность проектирования приспособления	Содержание				
	1.	Исходные данные для проектирования приспособлений.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
	2.	Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		спецификации.			
	3.	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений.			1
	4.	Техническое задание на проектирование приспособления.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия				
	1.	Оформление технического задания на проектирование приспособления.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная робототехника»»	18	1
	2.	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.			2
	3.	Расчет приспособления на точность.			2
	4.	Экономическое обоснование проектирования приспособления.			1
	Тема 2.11. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов	Содержание			
1.		Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков.	Кабинет «Основы автоматизации производства»	6	2
2.		Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ.			2
3.		Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими.			1
4.		Оправки для насадки фрез.			2
5.		Патроны цанговые, втулки переходные. Патроны сверлильные, расточные головки и оправки.			2
Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия					
1.		Расчет оправки разрезной втулкой.	Лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» «Промышленная	6	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		робототехника»»		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			не предусмотрено	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)				
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Решение задач. 4. Подготовка опорных конспектов. 5. Работа с технической документацией.			9	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении (по индивидуальному варианту задания) 2. Исследование конструкции и принципа работы плоскостных опор. 3. Исследование особенности конструкции направляющих элементов.				
Учебная практика Виды работ 1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом на период практики и руководителями практики; 2. Организация безопасности труда 3. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских. 4. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 5. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами 6. Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию 7. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения		УПМ «СПК»	72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. 2. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 3. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. 4. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.		АО «Тяжмаш» ООО «Сельмаш»	108	
	Консультации		6	
	Экзамен квалификационный		6	
	Всего		546	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе требует наличия мастерской – слесарно-механической; лаборатории – промышленной лаборатории; монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- Доска магнитно-маркерная;
- Стол рабочий с барьером;
- Стол ученический – 10 шт. ;
- Стулья ученические – 15 шт;.
- Стол компьютерный;
- Накопитель SSD 120 Gb Sata 6Gb;
- Процессор CPU AMD FX-8350;
- МФУ Laserjet Pro;
- Ноутбук Dell Latitude - 6 шт. ;
- Системный блок – 2 шт. ;
- Монитор BENQ – 5 шт. ;
- Ноутбук Dell G3-3779;
- Ноутбук;
- Монитор BENQ;
- Документ-камера;
- Системный блок;
- Принтер Samsung;
- Монитор;
- Компьютер;
- АРМ без монитора;
- Монитор;
- Заточный станок;
- Полуавтомат токарно-револьверный;
- Станок вертикально-фрезерный;
- Станок вертикально-сверлильный ;
- Станок вертикально-фрезерный ;
- Станок токарно-винторезный ;
- Станок токарный винтовой ;
- Станок токарный винторезный ;
- Станок фрезерный универсальный ;
- Верстак слесарный с тумбой ;
- Плита поверочная чугунная ;
- Ручной гибочный станок ;
- Сверильный станок ;

- Заточный станок ;
- Настольный сверильный станок ;
- Тиски слесарные мастерская – 8 шт;
- Мультиметр FLUKE_83-5/EUR ;
- Цифровой мультиметр FLUKE-179 EGFID ;
- Машина шлифовальная прямая аккумуляторная GGS 18 V-LI,II акк. ИЗУ и цангой 6мм 06019B5304 BOSH;
- Шуруповерт ;
- УШМ Makita GA 5030 (720Вт,125мм) (шлифовальная машинка) ;
- Инструментальный шкаф с 7 выдвижными ящиками на колесах – 2 шт. ;
- Компрессор винтовой в комплекте с осушителем Автоформпласт ТВФС-1;
- Центр токарный универсальный с ЧПУ СТХ310 Ecoline;
- Вертикальный обрабатывающий центр 635V ecoline;
- Станок редуكتورный сверильный;
- Верстак серия MasterLine металлический – 2 шт. ;
- Металлический архивный сборно-разборный– 4 шт.;
- Люнет токарный ;
- Машинка шлифовальная ;
- Набор конц.мер – 2 шт. ;
- Головка аксиальная сверильно-фрезерная – 3 шт. ;
- Приспособление монтажное Tool Bov ;
- Станок сверильный с колонной ;
- Лазерный станок Wattsan ;
- Линейка из двух 4х секционного шкафа ;
- Тележка LEIMANN LSK 20 SKALEN ;
- Тележка инструментальная – 2 шт. ;
- Тиски станочные Garant ;
- Тиски станочные KONTEC ;
- Головка аксиальная сверильно-фрезерная ;
- Набор пластин плоскопараллельных ;
- Набор прижимов для I-пазов ;
- Пресс напольный NORDBERG ;
- Настольный токарный станок с ЧПУ ;
- Аксиальная сверильная головка ;
- Станок координаторно-расточной ;
- Станок токарно -винторезный универсальный ;
- Станок отрезной маятниковый ;
- Металлический архивный сборно-разборный шкаф ШХА;
- Пила торцовая -Корвет-5-10205 ;
- Верстак ПРАКТИК ;
- Лазерный станок HCZ 3D IaSer ;
- КВТ Домкрат автономный с низким подхватом;
- Штангенциркуль цифровой 0-300мм. – 2 шт. ;

- Универсальная делительная головка ;
- Станок токарный металлообрабатывающий SHTRAL.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Парта ученическая – 8 шт.
- Стул ученический – 16 шт.
- Шкаф для одежды
- Шкаф для документов – 2 шт.
- Доска магнитно-маркерная
- Тумба мобильная
- Стол для преподавателя
- Стул для преподавателя
- Учебно-практическое оборудование «Учебная роботизированная ячейка»
- Виртуальный тренажер по сборке/разборке промышленного робота
- Телевизор
- Ноутбук

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1 Босинзон, М. А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. А. Босинзон. -3-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с.

2. Бычков А. В. Основы автоматического управления : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

3. Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.

4. Иванов, А.А. Основы робототехники : учебное пособие для студ учреждений сред. проф. образования / А.А. Иванов. – Москва : ИМФРА-М, 2023. - 223 с.

5. Кравченко В. Б. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Б. Кравченко

Для студентов

1. Евгеньев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2023.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2022.

2. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023

3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2023. — 352 с.

Для студентов

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебник для вузов /А.М Афонин. – 1-е изд., стер. – М.: Старый Оскол, 2021. – 200 с.

2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.А. Иванов, – 2-е изд., стер. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 224 с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и календарным графиком, утвержденным директором ГБПОУ «СПК».

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором ГБПОУ «СПК». График освоения ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе предполагает последовательное освоение МДК 04.01 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для

разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе, МДК 04.02 Проектирование приспособлений и технологической оснастки, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.04 Гидравлические и пневматические системы, ОП.06 Процессы формообразования и инструменты, ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов, которые являются обязательными для изучения перед ПМ.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории Программирования ЧПУ систем автоматизации.

В процессе освоения ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе, предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до промежуточной аттестации по МДК.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

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

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее – УП/ПП), разрабатываются методические рекомендации для студентов по прохождению УП/ПП, которые размещаются на сайте образовательной организации.

При освоении ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе проводятся согласно графика проведения консультаций. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в электронном журнале.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат,

направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

Наставники от предприятия/организации:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат,

направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Составлять маршрут Технологического процесса из Разработанных технологических операций и переходов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; – разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный экзамен; – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
<p>ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; – использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного 	<ul style="list-style-type: none"> – устный экзамен; – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального

	<p>производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; – разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; – анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве. 	<p>модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – квалификационный экзамен по модулю.
<p>ПК.4.3 Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; – проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организывает работы по контролю, наладке, 	<ul style="list-style-type: none"> – устный экзамен; – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.

	<ul style="list-style-type: none"> – подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; – организывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; – контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации. 	
<p>ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса</p>	<ul style="list-style-type: none"> – общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов; – сборка и разборка узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ; – обеспечение безопасности работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный экзамен; – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; – разработка вариативных алгоритмов решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала; – владение способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; – принятие управленческих решений по совершенствованию собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. – самообразование для 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – обучение членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта; - распределение объема работы среди участников коллективного проекта; – способность справиться с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды); – объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; - использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – использование вербальных и невербальных способов коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – соблюдение норм публичной речи и регламент; – создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке; – выбор стиля (жанра) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей. Соблюдение закона и правопорядка; – аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей; – осуществление своей 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	<p>деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</p> <p>– демонстрация сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>– соблюдение нормы экологической чистоты и безопасности;</p> <p>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</p> <p>– прогноз техногенных последствий для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</p> <p>– прогноз возникновения опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников;</p> <p>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– классификация оздоровительных систем физического воспитания, направленных на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>– ведение информационного поиска;</p> <p>– принятие решения о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач;</p> <p>– обмен информации с использованием современного оборудования и программного</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

	обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – применение необходимого лексического и грамматического минимума для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; – владение современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас; – владение навыками технического перевода текста, понимает; – содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Хxxxxxxxxxxxxxxxx.	
Подпись лица внесшего изменения _____ И.О. Фамилия	