

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «14» апреля 2025 г. №186-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на
робототехническом комплексе**

основной образовательной программы

по специальности:

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

Сызрань, 2025 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессионального и профессионального
цикла по направлению: «Техническая
эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства
(по отраслям)

Председатель Леонтьев К.А.
от « » апреля 2025 г. протокол №

СОГЛАСОВАНО

Начальник Сызранского регионального
Производственного управления Филиала
«Макрорегион «Поволжье» ООО «СИБИНТЕК»
_____ С.А. Павлов
от « » апреля 2025 г. протокол № _____

Составитель:

Тесленко Р.Х., преподаватель ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на
робототехническом комплексе

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Леонтьев К.А., председатель ПЦК
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Рабочая программа учебной практики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2023г. N890 зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 10 января 2024г. N76793

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта, Профстандарт: 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2022 года N 190н, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 мая 2022 года, регистрационный N 68435, а также с учетом квалификационных запросов со стороны работодателя и требование к знаниям и умениям демонстрационного экзамена ДЭ код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14-1-2025

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата по стандартам «Молодые профессионалы» по компетенции 19 «Промышленная автоматика».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	16
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики - формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

иметь практический опыт: в подготовке и ведению технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе

уметь: анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 36 часа (1неделя).

Итоговая аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения обучающимися рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в рамках ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ВД 4	Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе
ПК 4.1.	Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции 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 свойств.
ПК 4.4.	Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнического комплекса.

В процессе освоения ПМ обучающиеся овладевают ОК:

Код	Наименование результата освоения практики
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Виды работ учебной практики

	Образовательные результаты (умения, практический опыт, ПК, ОК)	Виды работ
	Уметь: - анализировать технологические документы на технологические процессы; - выбирать производственную программу в соответствии с производственным заданием и производственно-технологической документацией; - разрабатывать маршруты технологических процессов в соответствии с производственным заданием; - применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные - вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента;	1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов: ☐ Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие); ☐ определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием; ☐ Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ; ☐ Внесение изменений в технологические программы: траектории движения робота; типы движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); ☐ Последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; ☐ Частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента; ☐ Настройка конфигурации цифровых и аналоговых входов/выходов робота, совместной работы робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами. Настройка устройств промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)

	- определять характеристики технологических процессов и рассчитывать значения показателей технологических процессов; - обосновывать принятие решения по оптимизации технологических процессов; - соблюдать нормы охраны труда и бережливого производства; ПО1 -в составлении маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	
	Уметь: -анализировать и использовать нормативную и технологическую документацию; - контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия; - определять параметры технологического процесса и исправной работы технологического оборудования; - использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными	2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией: ☐ Мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования ☐ Настройка параметров работы технологического оборудования, юстировка робота и калибровка инструмента ☐ Запуск и проверка траектории манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции ☐ Контроль процесса роботизированной технологической операции и работы технологического оборудования ☐ Устранение неисправностей в работе оборудования для роботизированной операции

	задачами; - разрабатывать мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования; - определять отклонения и отказы в работе оборудования для роботизированной операции;	
	- анализировать причины брака продукции и способы его предупреждения; - проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса; ПО2	
	-в контроле ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией.	

	Уметь: - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда и норм бережливого производства; - определять технологические показатели и характеристики безопасности технологических процессов; - осуществлять выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса; - контролировать и измерять параметры выполняемых технологических операций и переходов; - выполнять расчет значений параметров, сводного оценочного показателя производственного технологического процесса по совокупности основных групповых оценок его свойств. ПО 3 В определении степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств. Уметь: - использовать нормативно-технические и руководящие документы, связанные с использованием робототехнологического комплекса; - разрабатывать инструктивные и методические материалы/документы по технологическому	3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств: ☐ Определение коэффициентов весомости показателей свойств технологического процесса. Составление ранжированного ряда свойств технологического процесса. ☐ Расчет обобщенной функции желательности. ☐ Сравнение обобщенной оценки технологического процесса со шкалой стандартных оценок и между собой. ☐ Анализ результатов о качестве технологического процесса и возможности его улучшения 4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса: ☐ Составление маршрутных описаний, технических заданий, технических отчетов, технико-экономических обоснований, эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств (на конкретном примере) ☐ Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере) разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса(на примере конкретного изделия).
--	--	--

	процессу и эксплуатации средств автоматизации и механизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; ПО 4 -в разработке сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	
	ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов.	1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов: ☐ Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие); ☐ определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием; ☐ Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ; ☐ Внесение изменений в технологические программы: траектории движения робота; типы движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); ☐ Последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; ☐ Частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности

		смены инструмента; ☐ Настройка конфигурации цифровых и аналоговых входов/выходов робота, совместной работы робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами. Настройка устройств промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)
	ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией.	2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией: ☐ Мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования ☐ Настройка параметров работы технологического оборудования, юстировка робота и калибровка инструмента ☐ Запуск и проверка траектории манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции ☐ Контроль процесса роботизированной технологической операции и работы технологического оборудования ☐ Устранение неисправностей в работе оборудования для роботизированной операции
	ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.	3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств: ☐ Определение коэффициентов весомости показателей свойств технологического процесса. Составление ранжированного ряда свойств технологического процесса. ☐ Расчет обобщенной функции желательности. ☐ Сравнение обобщенной оценки технологического процесса со шкалой стандартных оценок и между собой. ☐ Анализ результатов о качестве технологического процесса и возможности его улучшения
	ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием	4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса: ☐ Составление маршрутных описаний, технических заданий, технических

	робототехнологического комплекса.	отчетов, технико-экономических обоснований, эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств (на конкретном примере) ☐ Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере) ☐ Разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса(на примере конкретного изделия).
		Основные показатели оценки результата
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; – разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных различных задач деятельности применительно к различным контекстам; – выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала; - владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; - принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; - организует собственное профессиональное развитие и самообразование в

		целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. – занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта; – распределяет объем работы среди участников коллективного проекта; – справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды); – проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; – использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; – владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно овершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас; – владеет навыками – технического перевода текста, понимает;

3.2. Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
☐ Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие); ☐ Определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием; ☐ Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ; ☐ Внесение изменений в технологические программы: траектории движения робота; типы движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); ☐ Последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; ☐ Частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента; ☐ Настройка конфигурации цифровых и аналоговых входов/выходов робота, совместной работы робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами. Настройка устройств промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)	1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	12

☐ Мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования ☐ Настройка параметров работы технологического оборудования, юстировка робота и калибровка инструмента ☐ Запуск и проверка траектории манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции ☐ Контроль процесса роботизированной технологической операции и работы технологического оборудования ☐ Устранение неисправностей в работе оборудования для роботизированной операции	2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией:	20
☐ Определение коэффициентов весомости показателей свойств технологического процесса. Составление ранжированного ряда свойств технологического процесса. ☐ Расчет обобщенной функции желательности. ☐ Сравнение обобщенной оценки технологического процесса со шкалой стандартных оценок и между собой. ☐ Анализ результатов о качестве технологического процесса и возможности его улучшения	3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств:	20

□ Составление маршрутных описаний, технических заданий, технических отчетов, технико-экономических обоснований, эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств (на конкретном примере) □ Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере) Разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса(на примере конкретного изделия).	4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса:	18
	Дифференцированный зачёт	2
	Итого	72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебного

Кабинета –лаборатории Аавтоматизации технологических процессов

Оснащение учебно-производственной мастерской.

Оборудование:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: –

лабораторный стенд по монтажу электрооборудования;

– учебный стенд DID-BASE-MINI

Технические средства обучения:

-мультимедийный проектор;

-персональный компьютер;

-электронные плакаты по тематике лекций;

-выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

-контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

-набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;

-набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;

-набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,

-набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;

-губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы

и т.д.);

-приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм²;

-клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);

-клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;

-прибор для проверки напряжения;

-молоток; зубило;

-набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный);

-дрель аккумуляторная; дрель сетевая;

-перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;

набор сверл по металлу(D1-10мм);

-стусло поворотное;

-торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;

-ножовка по металлу;

-болторез;

-кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; трубцина F-

образная;

-контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);

-4-канальный коммутатор IndustrialEthernet, 4xRJ45, панель с шаговым двигателем),

-набор экспериментальных сменных панелей по теме «Управление асинхронным двигателем» (панель на базе ПЛК SimaticS7- 1500 с платой связи RS-485 и модулем аналоговых сигналов, панель с частотным преобразователем SINAMICSV20, асинхронный трехфазный двигатель);

-набор физических объектов управления; - учебный стенд DID-BASE-MINI;

-комплект пневматических элементов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Основные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Издательский центр Академия, 2021.
2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2021.
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления.-М.:Форум-Инфра-М, 2021.
4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы.-Ростов- на –Дону: Феникс, 2021.

Интернет-ресурсы: www.nsl.ru; -www.c-stud.ru/work

Дополнительные источники:

1. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург,
- 2.Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования / Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: Издательский центр «Академия»,
3. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2021.
4. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: Изд-во МЭИ, 2021.
5. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат, 2021.
6. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 2021.

7. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 2021.

8. Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

Интернет-ресурсы

www.nsl.ru; [-www.c-stud.ru/work](http://www.c-stud.ru/work)

Нормативно-правовая документация:

СП 77.13330.2016 со СНиП 3.05.07-86

Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования

4.3. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в учебном кабинете-лаборатории Автоматизация технологических процессов

Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

При ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехническом комплексе предполагается изучение 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, концентрированный график прохождения учебной практики.

При проведении учебной практики допускается деление группы обучающихся на подгруппы.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров - в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта

4.6. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет *графические материалы с пояснительной запиской* , подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики на *в учебном кабинете –лаборатории Автоматизации технологических процессов*

В процессе аттестации проводится выполнение практического задания в форме Демонстрационного Экзамена.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (сформированные умения, практический опыт в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПО1 - составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов.	- составляет маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценки результатов
ПО2 - контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно- технологической документацией.	-Выполняет контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно- технологической документацией.	-Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценки результатов
ПО3 -определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств; .	-определяет степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств;.	-Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценки результатов
ПО4 –разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса	- производит разработку сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	-Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценки результатов

Умения: - анализировать технологические документы на технологические процессы; - выбирать производственную программу в соответствии с производственным заданием и производственно-технологической документацией; - разрабатывать маршруты технологических процессов в соответствии с производственным заданием;	-анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ; -производит выбор производственной программы в соответствии с производственным заданием и производственно-технологической документацией; -разрабатывает маршруты технологических процессов в соответствии с производственным заданием;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса, оценка результатов
Умения: --анализировать и использовать нормативную и технологическую документацию; - контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия; - определять параметры технологического процесса и исправной	- анализирует и использует нормативную и технологическую документацию; -контролирует процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия; -- определяет параметры технологического процесса и исправной работы	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса, оценка результатов

работы технологического оборудования;	технологического оборудования;	
Умения: - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда и норм бережливого производства; - определять технологические показатели и характеристики безопасности технологических процессов; - осуществлять выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса; - контролировать и измерять параметры выполняемых технологических операций и переходов;	- организывает рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда и норм бережливого производства; -- определяет технологические показатели и характеристики безопасности технологических процессов; - осуществляет выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса; - контролирует и измеряет параметры выполняемых технологических операций и переходов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
Умения: - использовать нормативно-технические и руководящие документы,	-использует нормативно-технические и руководящие документы, связанные с использованием	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

связанные с использованием робототехнологического комплекса; - разрабатывать инструктивные и методические материалы/документы по технологическому процессу и эксплуатации средств автоматизации и механизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;	робототехнологического комплекса; - разрабатывает инструктивные и методические материалы/документы по технологическому процессу и эксплуатации средств автоматизации и механизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям. -	
		Дифференцированный зачёт

6.ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Датаактуализации	Результатыактуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Ведомость соотнесения¹ требований профессионального стандарта
специальности 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, требований WS и ФГОС СПО
по профессии/специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства,	Формулировка ВПД: Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе
Трудовые функции: - Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации - Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции 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 свойств. ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.

¹ Ведомость соотнесения включается в данную программу на усмотрение ПОО, т.к. содержится в программе ПМ.

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	Содержание
Название ТФ Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации		ПК 4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	
Трудовые действия -Разработка предложений по автоматизации и механизации <u>технологических операций</u>		Опыт практической деятельности: - в составлении маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов.	Виды работ на практике : . ☐ Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ; ☐ Внесение изменений в технологические программы: траектории движения робота; типы движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); ☐ Последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; ☐ Частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента; ☐ Настройка конфигурации цифровых и аналоговых входов/выходов робота, совместной работы робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами. Настройка устройств промышленной визуализации процесса и

			автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)
Необходимые умения -Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов		Умения: - выбирать производственную программу в соответствии с производственным заданием и производственно-технологической документацией; - разрабатывать маршруты технологических процессов в соответствии с производственным заданием;	

Название ТФ Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 4.2.Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией.	
Трудовые действия Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций		Опыт практической деятельности: - в контроле ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	Виды работ на практике ☐ Настройка параметров работы технологического оборудования, юстировка робота и калибровка инструмента ☐ Запуск и проверка траектории манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции ☐ Контроль процесса роботизированной технологической операции и работы технологического оборудования ☐ Устранение неисправностей в работе оборудования для роботизированной операции
Необходимые умения Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.		Умения: - контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия;	

Название ТФ Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 4.3.Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.	
Трудовые действия -Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.		-Опыт практической деятельности - В определении степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств;	Виды работ на практике ☐ Определение коэффициентов весомости показателей свойств технологического процесса. Составление ранжированного ряда свойств технологического процесса. ☐ Расчет обобщенной функции желательности. ☐ Сравнение обобщенной оценки технологического процесса со шкалой стандартных оценок и между собой. ☐ Анализ результатов о качестве технологического процесса и возможности его улучшения
Необходимые умения Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранить причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов		Умения - осуществлять выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса;	

Название ТФ Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации		ПК 4.4.Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса..	
Трудовые действия -Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций.		Опыт практической деятельности -в разработке сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса..	Виды работ на практике -Составление маршрутных описаний, технических заданий, технических отчетов, технико-экономических обоснований, эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств (на конкретном примере)
Необходимые умения -Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов		Умения --использовать нормативно-технические и руководящие документы, связанные с использованием робототехнологического комплекса;	☐ Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере); ☐ Разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса(на примере конкретного изделия).

