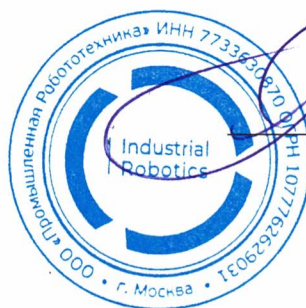


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор



П.А. Смоленцев

Приказ №1

«03» февраля 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РОБОТА»**

Трудоемкость: 24 академических часа.

Срок обучения: 3 дня

Москва, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	3
1.1. Нормативно-правовые основания разработки дополнительной профессиональной программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты обучения.....	4
1.4. Категория слушателей.....	7
1.5. Форма обучения.	7
1.6. Трудоемкость освоения дополнительной профессиональной программы.....	8
1.7. Особенности организации образовательной деятельности по программе повышения квалификации.	8
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
2.1. Учебный план.....	10
2.2. Календарный учебный график.	11
2.3. Рабочая программа.	12
РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	15
3.1. Формы аттестации.	15
3.2. Контрольно-оценочные средства для проведения практических занятий. ...	15
3.3. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации.	15
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	18
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	18
4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения.	18
4.3. Кадровое обеспечение реализации программы повышения квалификации.	18

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки дополнительной профессиональной программы.

Нормативно-правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации по теме «Сервисное обслуживание механической части робота» составляют следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- профессиональный стандарт 40.225 «Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства» (утвержден приказом министерством труда и социальной защиты Российской Федерации №418н от 28.06.2021 года);

- постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Настоящая образовательная программа самостоятельно разработана и утверждена организацией.

Структура образовательной программы в целом включает в себя цель, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы, организационно-педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы.

1.2. Цель и планируемые результаты обучения.

Актуальность курса «Сервисное обслуживание механической части робота» обусловлена стремительным развитием технологий автоматизации и их внедрением в различные отрасли промышленности. Современные промышленные роботы играют ключевую роль в повышении эффективности производственных процессов, обеспечивая высокую точность, скорость и стабильность выполнения операций. Однако для поддержания их надежной и бесперебойной работы необходимо регулярное техническое обслуживание и квалифицированный ремонт.

В условиях постоянного усложнения конструкций роботов и повышения их функциональности, возникает острая потребность в специалистах, способных оперативно и грамотно диагностировать, ремонтировать и проводить профилактическое обслуживание механической части роботов. Курс предоставляет слушателям комплексные знания и практические навыки, необходимые для выполнения этих задач.

Знание принципов работы отдельных компонентов манипулятора, умение читать инструкции по ремонту и каталоги запасных частей, а также навыки определения причин механических неисправностей и их устранения являются критически важными для специалистов, работающих с промышленными роботами. Курс также охватывает процедуры демонтажа и сборки компонентов, управление контроллером и эксплуатацию роботов, что позволяет слушателям эффективно выполнять свои профессиональные обязанности.

Профилактическое обслуживание и сервисные работы, выполняемые квалифицированными специалистами, способствуют значительному снижению внеплановых простоев оборудования, что напрямую влияет на повышение производительности и экономической эффективности предприятий. Таким образом, данный курс отвечает современным требованиям рынка труда и обеспечивает слушателей необходимыми компетенциями для успешной работы в сфере сервисного обслуживания промышленных роботов.

Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Содержание программы повышения квалификации учитывает профессиональный стандарт Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства.

Связь образовательной программы с профессиональными стандартами

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта, ОТФ и ТФ	Уровень квалификации ОТФ и ТФ
Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Сервисное обслуживание механической части робота»	Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства ОТФ В Техническое сопровождение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства ТФ В/03.6 Организация неплановых ремонтов сложного технологического оборудования механосборочного производства	6

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства», выпускник программы должен выполнять следующие трудовые функции, соответствующие 6 уровню квалификации.

Профессиональный стандарт	Формируемые компетенции
ОТФ В Техническое сопровождение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства	
ТФ В/03.6 Организация неплановых ремонтов сложного технологического	

<p>оборудования механосборочного производства</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>1. Планирование ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства</p> <p>2. Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев сложного технологического оборудования механосборочного производства</p>	<p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК.1 Способность организовывать и проводить неплановые ремонты механической части промышленного робота, включая учет неисправностей, планирование ремонтных работ, замену компонентов и повторный ввод оборудования в эксплуатацию.</p>
--	---

Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

ПК 1. Способность организовывать и проводить неплановые ремонты механической части промышленного робота, включая учет неисправностей, планирование ремонтных работ, замену компонентов и повторный ввод оборудования в эксплуатацию.

По окончании обучения слушатель будет знать:

- принципы работы отдельных компонентов манипулятора промышленного робота;
- инструкции по ремонту и каталог запасных частей для механической части робота;
- методы определения возможных причин механических неисправностей;
- процедуры демонтажа и сборки компонентов роботов;
- основы управления контроллером и эксплуатации робота;
- создание и выполнение тестовых программ для проверки работоспособности робота;
- методы профилактического обслуживания и проведения сервисных работ;
- процедуры по повторному вводу робота в эксплуатацию (установка, подключение, запуск, юстировка, тестовые программы);
- методы определения данных по нагрузке на различные компоненты робота.

По окончании обучения слушатель будет уметь:

- планировать ремонт механической части промышленного робота;
- учитывать отказы, повреждения и связанные с ними внеплановые простои;
- диагностировать и определять причины механических неисправностей;
- заменять компоненты с использованием надлежащих процедур демонтажа и сборки;
- управлять контроллером и обеспечивать правильную эксплуатацию робота;
- создавать и выполнять тестовые программы для проверки работоспособности робота после ремонта;
- проводить профилактическое обслуживание и сервисные работы;
- осуществлять повторный ввод робота в эксплуатацию после ремонтных работ;
- собирать и анализировать данные по нагрузке на компоненты робота для оптимизации их работы и планирования ремонтных мероприятий

1.4. Категория слушателей.

К освоению дополнительной профессионально программы – программы повышения квалификации допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Целевая аудитория, для которой предназначена настоящая образовательная программа: сервисные инженеры.

1.5. Форма обучения.

Форма обучения – очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.6. Трудоемкость освоения дополнительной профессиональной программы.

Срок освоения образовательной программы слушателями (трудоемкость) составляет 24 академических (учебных) часа.

1.7. Особенности организации образовательной деятельности по программе повышения квалификации.

Для всех видов образовательной (учебной) деятельности академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Объем недельной учебной нагрузки слушателей, включающей в себя все виды образовательной деятельности, в часах регламентируется календарным учебным графиком и расписанием организации образовательной деятельности слушателей по данной образовательной программе. Объем учебной нагрузки в учебный день – 8 часов.

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией, проводимой в форме тестирования.

По итогам прохождения итоговой аттестации слушателям выставляется оценка: зачтено / не зачтено.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию на оценку «зачтено», выдаются документы о квалификации: удостоверения о повышении квалификации. Документ о квалификации выдается на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из профессиональной

образовательной организации, выдаются справки об обучении или о периодах обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план.

№ п/п	Наименование элементов образовательной программы	Виды учебной нагрузки (в часах)		
		Теория	Практика	ВСЕГО ЧАСОВ
1	Система безопасности промышленного робота КУКА	1	1	2
2	Принцип работы отдельных компонентов манипулятора	1	1	2
3	Инструкция по ремонту и каталог запасных частей	1	2	3
4	Определение возможной причины механических неисправностей	1	2	3
5	Замена компонентов с использованием надлежащих процедур демонтажа и сборки роботов	1	2	3
6	Управление контроллером, эксплуатация	-	2	2
7	Создание тестовых программ	-	2	2
8	Профилактическое обслуживание и сервисные работы	-	2	2
9	Повторный ввод в эксплуатацию робота (установка, подключение, запуск, юстировка, тестовые программы)	-	2	2
10	Определение данных по нагрузке	-	2	2
Итоговая аттестация		-	1	1
Всего		5	19	24

2.2. Календарный учебный график.

№ п/п	Наименование элементов образовательной программы	Порядковые номера учебных дней и учебная нагрузка слушателей (в часах)			
		День 1	День 2	День 3	ВСЕГО
1	Система безопасности промышленного робота КУКА	2			2
2	Принцип работы отдельных компонентов манипулятора	2			2
3	Инструкция по ремонту и каталог запасных частей	3			3
4	Определение возможной причины механических неисправностей	1	2		3
5	Замена компонентов с использованием надлежащих процедур демонтажа и сборки роботов		3		3
6	Управление контроллером, эксплуатация		2		2
7	Создание тестовых программ		1	1	2
8	Профилактическое обслуживание и сервисные работы			2	2
9	Повторный ввод в эксплуатацию робота (установка, подключение, запуск, юстировка, тестовые программы)			2	2
10	Определение данных по нагрузке			2	2
11	Итоговая аттестация			1	1
Всего часов в день		8	8	8	24

2.3. Рабочая программа.

Тема 1. Система безопасности промышленного робота КУКА

Изучение интегрированных систем безопасности, применяемых в конструкции промышленных роботов КУКА. Понимание функциональных особенностей и взаимодействия различных защитных механизмов для обеспечения безопасной эксплуатации.

Тема 2. Принцип работы отдельных компонентов манипулятора

Освоение устройства и принципов функционирования ключевых компонентов манипуляторов. Анализ взаимодействия между различными компонентами для обеспечения эффективной и надежной работы робота.

Тема 3. Инструкция по ремонту и каталог запасных частей

Работа с технической документацией по ремонту механической части робота. Использование каталогов запасных частей для корректного подбора и замены необходимых компонентов.

Тема 4. Определение возможной причины механических неисправностей

Диагностика и идентификация причин механических неисправностей. Методы анализа текущего состояния робота для выявления и устранения проблемных зон.

Тема 5. Замена компонентов с использованием надлежащих процедур демонтажа и сборки роботов

Формирование практических навыков по замене неисправных компонентов механической части робота. Соблюдение процедур демонтажа и сборки для обеспечения корректной и надежной работы робота.

Тема 6. Управление контроллером, эксплуатация

Настройка и управление контроллером промышленного робота. Обеспечение правильной эксплуатации и технического обслуживания контроллера для поддержания его работоспособности.

Тема 7. Создание тестовых программ

Разработка тестовых программ для проверки функциональных характеристик робота. Выполнение тестовых программ с использованием специализированного программного обеспечения для оценки работоспособности и точности механической системы.

Тема 8. Профилактическое обслуживание и сервисные работы

Проведение профилактического обслуживания для предотвращения неисправностей. Организация и выполнение сервисных работ по поддержанию робота в рабочем состоянии, включая плановые технические осмотры и мероприятия по предотвращению износа.

Тема 9. Повторный ввод в эксплуатацию робота (установка, подключение, запуск, юстировка, тестовые программы)

Процедуры установки, подключения и запуска робота после проведения ремонтных работ. Юстировка механических и электромеханических компонентов для обеспечения точности работы. Выполнение тестовых программ для проверки функциональной надежности и точности робота.

Тема 10. Определение данных по нагрузке

Теория

Теория методов сбора и анализа данных по нагрузке на компоненты робота. Использование полученных данных для оптимизации эксплуатационных характеристик и планирования мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту.

Итоговая аттестация (2 ч.)

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Оценочные материалы размещены в разделе 3.2. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации.

РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1. Формы аттестации.

В ходе реализации образовательной программы используется итоговая аттестация по образовательной программе в целом.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования.

На форму итоговой аттестации разрабатываются необходимые комплекты контрольно-оценочных средств.

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Более 50% правильных ответов на вопросы итогового теста.
Не зачтено	Менее 50% правильных ответов на вопросы итогового теста

3.2. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации.

1. Какова основная функция системы безопасности роботизированного манипулятора КУКА?

- А) Увеличение производительности
- В) Защита людей и оборудования от опасных ситуаций
- С) Упрощение программирования
- Д) Мониторинг энергопотребления

2. Какой из нижеперечисленных компонентов отвечает за движение манипулятора?

- А) Устройство управления
- В) Приводы
- С) Датчики

D) Система охлаждения

3. Какой из следующих документов наиболее полезен для определения необходимых запасных частей для ремонта манипулятора КУКА?

- A) Техническое задание
- B) Каталог запасных частей
- C) Инструкции по эксплуатации
- D) Журнал учета работ

4. Какой из следующих признаков может указывать на механическую неисправность в работе КУКА?

- A) Повышенный уровень шума при работе
- B) Нормальное энергопотребление
- C) Отсутствие перегрева компонентов
- D) Обычная скорость выполнения операций

5. Какой из следующих шагов является первым при демонтаже компонента робота?

- A) Отключение всех электрических соединений
- B) Снятие механических креплений
- C) Составление плана сборки
- D) Проверка работоспособности

6. Какая основная задача контроллера в системе управления роботами КУКА?

- A) Измерение скорости манипулятора
- B) Предоставление интерфейса для пользователя
- C) Обработка команд и управление движениями
- D) Запись данных о производительности

7. Что необходимо учитывать при создании тестовых программ для робота КУКА?

- A) Задания от отдела маркетинга
- B) Уникальные особенности конкретной модели робота
- C) Совершенно новые алгоритмы
- D) Требования к комфорту оператора

8. Какое из следующих действий входит в профилактическое обслуживание робота КУКА?

- A) Полная замена всех компонент
- B) Регулярная чистка и смазка подвижных частей
- C) Установка новых программ
- D) Изменение конфигурации контроллера

9. Какой из следующих этапов первичен для повторного ввода в эксплуатацию после ремонта?

- A) Запуск тестовых программ
- B) Подключение к электросети
- C) Проверка системы безопасности
- D) Юстировка датчиков

10. Какой из следующих способов является оптимальным для определения нагрузок, действующих на манипулятор?

- A) Визуальная оценка
- B) Использование специального программного обеспечения для расчетов
- C) Основываясь на опыте оператора
- D) Проведение тестовых операций без учета параметров

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Компьютерная техника с необходимым лицензионным программным обеспечением для создания и выполнения тестовых программ для роботов

Робот KUKA с контроллером KR C4 и сенсорной панелью KUKA Smartpad.

Инструменты и приборы для диагностики, ремонта и технического обслуживания механической части роботов.

Средства индивидуальной защиты (специальная одежда и обувь).

4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения.

1. Mechanical Servicing. KUKA Deutschland GmbH, Zugspitzstraße 140, D-86165 Augsburg, Германия.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы повышения квалификации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237).

Требования к квалификации преподавателей. Высшее профессиональное образование и стаж работы в образовательном учреждении не менее 1 года, при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура, ординатура, адъюнктура) или ученой степени кандидата наук - без предъявления требований к стажу работы.