Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА

по профессиональному модулю ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»

15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 14-07-2025 20:06:46 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи экзамена по профессиональному модулю

Целями экзамена по профессиональному модулю являются:

– определение уровня знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

Задачами экзамена по профессиональному модулю являются:

– оценка уровня усвоения обучающимися материала, предусмотренного учебной программы междисциплинарного курса профессионального модуля;

– оценка уровня знаний, умений и опыта профессиональной деятельности, позволяющих решать профессиональные задачи в рамках вида деятельности: техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов.

2 Требования к обучающемуся

К экзамену по профессиональному модулю допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме освоивший все элементы профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

3 Планируемые результаты обучения при освоении профессионального модуля

Процесс освоения профессионального модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– 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

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса

– ПК 1.2.: Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений

– ПК 1.3.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов

– ПК 1.4.: Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	определять цели и задачи профессиональной деятельности; самостоятельно выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; требования нормативноправовых актов в объеме, необходимом для качество выполнения профессиональных задач выполнения профессиональной деятельности; методы алгоритмы работы и выполнения работ в профессиональной сфере; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	В чтении и применении конструкторской и технологической документации (чертежи, схемы подключения, спецификации) для планирования работ на робототехнологических комплексах; В определении действительных значений контролируемых параметров при помощи современных средств измерений; В диагностике неисправностей узлов и систем промышленных роботов; В выборе и применении методов решения профессиональных задач в различных контекстах; В работе с нормативно-технической документацией; В

			проектировании и изготовлении сборочных приспособлений и технологической оснастки; В оформлении результатов выполненной работы; В взаимодействии с другими специалистами; В оценке эффективности и качества выполнения профессиональных задач.

4 Форма проведения экзамена по профессиональному модулю, оценочные средства, шкалы и критерии оценивания

Экзамен по профессиональному модулю проводится в форме комплексного экзамена, позволяющего оценить степень сформированности компетенций и готовность обучающегося к выполнению основного вида профессиональной деятельности.

Экзамен проводится письменно в течение 2 часов по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет состоит из 2 частей: часть 1 включает 2 вопроса со свободно конструируемым ответом (по одному вопросу из разных разделов); часть 2 – практическая работа. Задания для проведения экзамена по профессиональному модулю приведены в приложении.

Определение готовности обучающегося к выполнению соответствующего профессиональному модулю вида профессиональной деятельности и сформированности у обучающегося компетенций осуществляется на основе следующих оценочных шкал:

Структурная часть экзаменационного билета	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	2 вопроса со свободно конструируемым ответом	10 баллов (5 баллов за каждый правильный ответ на вопрос)
Часть 2	Практическая работа	40 баллов
	ИТОГО	50 баллов

При начислении количества баллов за выполнение части 1 используются следующие критерии:

Критерии оценки каждого вопроса части 1	Баллы
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, текст написан правильным литературным	5

Критерии оценки каждого вопроса части 1	Баллы
языком без грамматических ошибок в терминологии	
Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок Имеются незначительные и/или единичные ошибки Допущены 1–2 фактические ошибки	4
Вопрос раскрыт частично Текст написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение Допущено 3–4 фактические ошибки	3
Обнаруживается общее представление о сущности вопроса	2
Суть вопроса не раскрыта или дана информация не в контексте задания	1
Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)	0

При начислении количества баллов за выполнение части 2 используются следующие критерии:

Критерии оценки (часть 2)	Баллы
Распознает ситуации в различных контекстах. Проводит анализ ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определяет этапы решения задачи.	5
Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных.	5
Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	5
Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	5
Проводит оценку и анализ качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Проводит мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Оценивает соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.	5
ИТОГО	40

Пересчёт количества набранных за выполнение заданий баллов в оценку формируется в соответствии с таблицей:

Количество баллов	Оценка
не менее 48	отлично
не менее 42	хорошо
не менее 30	удовлетворительно
менее 30	неудовлетворительно

При проверке ответов на задания каждый член экзаменационной комиссии наряду с проверкой результатов работы проводит экспертное наблюдение за выполнением первой и второй части для оценки степени сформированности компетенций в соответствии с оценочным листом:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи экзамена по профессиональному модулю	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
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;)				
ПК 1.1. (Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса)				
ПК 1.2. (Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений)				
ПК 1.3. (Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов)				
ПК 1.4. (Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса)				

Решение о результатах экзамена по профессиональному модулю выносится на закрытом заседании экзаменационной комиссии открытым голосованием простым большинством голосов присутствующих. При равенстве голосов принимается то решение, за которое проголосовал председатель экзаменационной комиссии. По результатам экзамена по профессиональному модулю выносится решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен с оценкой _____».

Во время экзамена по профессиональному модулю обучающемуся можно пользоваться следующими наглядным пособиями, справочными материалами, нормативными документами, измерительными и вычислительными комплексами, имеющимися в аудиториях, в которых проходит экзамен.

5 Содержание экзамена по профессиональному модулю

Раздел 1 Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов. Основные составляющие роботизированного комплекса. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса (Назначение роботизированных комплексов (РК) в промышленности. Задачи и принципы работы роботизированных комплексов. Понятия

механизация и автоматизация. Место применения РК и выполняемые ими функции при различных уровнях автоматизации. Состав и классификация робототехнических комплексов: по функциональному признаку, области применения, структурному признаку, компоновочному признаку, производственного подразделения. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для роботизированного комплекса. Виды информации, ее состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на использование роботизированного комплекса. Компоновка РТК и состав его оборудования. Общие требования к РК и его компонентам. Обобщенная структурная схема промышленного робота. Технические характеристики. Безопасность при работе с промышленным роботом. Рабочая, безопасная и опасная зоны. Защитное оснащение: механические концевые упоры, устройство ограничения зоны оси, устройство контроля зоны оси. Общие меры безопасности при: техобслуживании и ремонте, выводе из эксплуатации. Общие сведения о порядке организации эксплуатации РК. Виды эксплуатационный документации РК. Содержание эксплуатационной документации. Виды технической документации. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации);

Раздел 2 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса . Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Материально-техническое обеспечение робототехнологических комплексов (Характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта РК. Первый пуск РК в работу. Правила пуска РК в работу. Техническое освидетельствование элементов РК. Монтаж и сборка элементов РК. Проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу РК. Правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж. Правила монтажа несущих конструкций элементов и способы сборки специальных узлов и механизмов РК. Годовые планы и графики технического обслуживания и ремонта элементов РК. Годовой режим работы РК. Определение планируемых периодов простоя и работы РК. Определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта РК. Составление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта РК Методы организации технического обслуживания и ремонта РК. Виды технической документации по применению и эксплуатации РК различного назначения. Характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта РК. Диагностика и поиск неисправностей и отказов узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Понятие технической диагностики. Виды и содержание операций по диагностированию узлов, механизмов и

устройств робототехнологических комплексов. Параметры, методы общего диагностирования и углубленного диагностирования установок элементов РК. Функциональное диагностирование. Тестовое диагностирование. Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура. Виды технических эксплуатационных материалов элементов для РК. Виды и классификация моторных топлив для элементов РК. Виды и классификация смазочных, охлаждающих, пусковых, защитных материалов для элементов РК. Виды и классификация рабочих жидкостей гидравлических систем элементов РК. Оборудование и элементная база РК в соответствии с заданием и требованием технической документации).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение экзамена по профессиональному модулю

а) основная литература:

1 Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — URL: https://urait.ru/bcode/542299 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — URL: https://urait.ru/bcode/539396 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL: https://urait.ru/bcode/539749 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — URL: https://urait.ru/bcode/542052 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. —

121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13671-5. — URL: https://urait.ru/bcode/543227 (дата обращения: 20.03.2025);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;

– Microsoft Windows;
– Notepad++;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

7 Материально-техническое обеспечение экзамена по профессиональному модулю

Материально-техническое обеспечение экзамена по профессиональному модулю включает специально оборудованные лаборатории, мастерские, аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности.

Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся.

Учебный кабинет «Основы автоматизации производства» оснащен наглядными пособиями (образцы, плакаты); комплектом деталей, инструментов, приспособлений; комплектом бланков технологической документации.

Лаборатория «Деталей машин и механизмов» оснащена учебной мебелью, установкой для динамической балансировки ротора, установкой для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении; установкой для метрического синтеза четырехшарнирного механизма; установкой для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма; механизмом сбалансированного манипулятора; редукторами; комплектом наглядных пособий (плакатов).

Мастерская «Механообрабатывающая» оснащена токарно-винторезным станком; консольным горизонтально-фрезерным станком; консольным вертикально-фрезерным станком; строгальным станком; заточным станком; ячейкой для роботизированной сварки; сварочным роботизированным комплексом.

Программа экзамена по профессиональному модулю составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).

Программа экзамена рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Задания для проведения экзамена по профессиональному модулю

Вопросы со свободно конструируемым ответом
(часть 1 экзаменационного билета)

Вопросы по разделам 1-2.

1 Каково назначение роботизированных комплексов в промышленности?

2 Перечислите основные задачи, выполняемые роботизированными комплексами.

3 Что понимается под термином «промышленный робот»?

4 Чем отличаются понятия «механизация» и «автоматизация»? Приведите примеры.

5 Охарактеризуйте уровни автоматизации и функции, выполняемые роботами на каждом уровне.

6 Какие основные элементы входят в состав типового робототехнического комплекса (РТК)?

7 Как классифицируются роботизированные комплексы по функциональному признаку?

8 Дайте характеристику РК по структурному и компоновочному признаку.

9 Какой критерий используется для выбора типа РК в зависимости от производственного подразделения?

10 Какие виды промышленных роботов вы знаете и где они применяются?

11 Какие виды конструкторской и технологической документации используются при работе с РК?

12 Что входит в состав эксплуатационной документации промышленного робота?

13 Какова роль ЕСКД и международных стандартов при оформлении технической документации?

14 Что означает термин «информационная совместимость» в контексте документации на РК?

15 Какие требования предъявляются к маршрутным и операционным картам?

16 Что включает понятие «компоновка РТК»? Приведите примеры.

17 Какие устройства обеспечивают безопасную работу робота в рабочей зоне?

18 Что такое обобщенная структурная схема промышленного робота?

19 Какие технические характеристики учитываются при выборе роботизированного комплекса?

20 Как организуется безопасное взаимодействие человека и робота в условиях опасной зоны?

21 Какие этапы включает первый пуск роботизированного комплекса?

22 Перечислите основные правила безопасного пуска РК в работу.

23 Что входит в состав технического освидетельствования элементов роботизированного комплекса?

24 Какие виды проектной документации используются при подготовке к монтажу роботизированного оборудования?

25 Как организуется монтаж несущих конструкций робота?

26 Охарактеризуйте способы сборки специальных узлов и механизмов РК.

27 Какие требования предъявляются к организации монтажной площадки?

28 Как осуществляется приемка строительных объектов под монтаж роботизированного оборудования?

29 Как определяются планируемые периоды простоя и работы роботизированного комплекса?

30 Назовите основные элементы годового плана технического обслуживания и ремонта РК.

31 Какие факторы учитываются при составлении месячных графиков технического обслуживания?

32 Чем отличаются методы организации технического обслуживания: по наработке, по состоянию, прогностический?

33 Какие виды технического обслуживания предусмотрены для робототехнологических комплексов?

34 Какова роль нормативно-технической документации в организации работ по ТО и ремонту?

35 Что такое техническая диагностика, и каково её назначение при обслуживании РК?

36 В чем различие между функциональным и тестовым диагностированием робота?

37 Какие параметры контролируются при общем и углубленном диагностировании установок РК?

38 Какие контрольно-измерительные приборы применяются при диагностике узлов и механизмов РК?

39 Охарактеризуйте основные методы поиска неисправностей в системах промышленных роботов.

40 Какие виды эксплуатационных материалов используются в работе гидравлических систем робототехнических комплексов?

Ситуационные задачи
(часть 2 экзаменационного билета)

1 Привести классификацию РК по: функциональному назначению; структурному признаку; области применения; компоновке.

2 Описать настройку системы ограничения зоны движения робота на базе одного из типовых контроллеров (например, Fanuc, KUKA, ABB). Документально оформить применение опции ограничения по технической инструкции.

3 Прочитать и проанализировать электрическую и пневматическую схему подключения робота.

4 Разработать инструкцию пользователя для роботизированного комплекса. Включить разделы: технические характеристики; порядок запуска; основные параметры эксплуатации; меры безопасности. Оформить документ в соответствии с требованиями ЕСКД.

5 Проанализировать состояние промышленного робота на основе внешнего осмотра и показаний системы диагностики. Классифицировать его техническое состояние (работоспособное, частично неисправное, требующее ремонта и т.д.). Составить акт технического состояния оборудования.

6 По маршрутной карте выполнить все операции планового ТО робота (смазка, проверка датчиков, замена фильтров и т.д.). Оформить отчет по каждому этапу с отметкой о времени и результате.

7 по заданию преподавателя выполнить подготовку площадки под установку промышленного робота. Выполнить сборку и монтаж несущих конструкций и самого робота. Подключить электрические и пневматические соединения. Проверить точность установки и зафиксировать результаты.

8 Изучить два метода организации ТО: по графику (плановое); по состоянию (прогностическое). Выбрать наиболее подходящий для конкретного оборудования. Обосновать выбор с учетом затрат, надежности и условий эксплуатации.

9 Выполнить регламентные работы технического обслуживания: проверка механической части; смазка шарнирных соединений; проверка датчиков и программного обеспечения. Заполнить журнал технического обслуживания.

10 Составить годовой график ТО и ремонтов для одного из типов промышленного робота. Провести диагностику параметров: точность позиционирования; скорость перемещения; усилие захвата. Сравнить с нормативными значениями и сделать выводы.