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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование материально-технического обеспечения 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 2026

Новокузнецк
2026

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: 03-06-2026 14:19:49 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение профессиональными компетенциями в рамках вида деятельности в соответствии с ФГОС СПО.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение состава, классификации и нормативной базы эксплуатации робототехнических комплексов (РК), методов диагностирования узлов и систем РК, требований промышленной безопасности, охраны труда и принципов бережливого производства при МТО, методик расчета потребности в материалах и комплектующих для РК, механизмов управления материально-техническими потоками; Формирование навыков по разработке эксплуатационной документации и графиков ТОиР, о методах планирования материально-технического обеспечения (МТО), анализа технического состояния для обоснованного планирования МТО и прогнозирования ресурса, контроля качества ресурсов и взаимодействия со службами при выполнении планов МТО.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Электротехника и электроника.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;

– Производственная практика;
– Производственная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

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

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:

– Выполнение работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированного оборудования и комплексов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. 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	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;	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;

	профессиональных задач	методы алгоритмы работы и выполнения работ в профессиональной сфере; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	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 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***184***	*102*	*82*
Лекции, *академ. час.*	***38***	*16*	*22*
в форме практической	***0***	*0*	*0*

подготовки			
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***76***	*32*	*44*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*0*	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***63***	*54*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

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).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов. Основные составляющие роботизированного комплекса. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса .	16	
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	22	
Итого:		**38**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1.1 Классификация робототехнических комплексов по различным признакам. 1.2 Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота. 1.3 Составление технической	32	

	документации к схемам пневмоавтоматики и к схемам электроавтоматики. 1.4 Составление технической документации по технической эксплуатации роботизированного комплекса. 1.5 Виды технического состояния робототехнологических комплексов.		
Раздел 2.	2.1 Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации. 2.2 Монтаж робота. 2.3 Выбор метода организации технического обслуживания и ремонта РК. 2.4 Проведение работ по техническому обслуживанию промышленного робота. 2.5 Составление годового графика технического обслуживания и ремонта. Составление месячных графиков технического обслуживания и плановых ремонтов. 2.6 Диагностирование и определение основных характеристик промышленных роботов. Методы диагностирования функционального диагностирования состояния промышленных роботов	44	
Итого:		**76**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка доклада; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 2.	1. Подготовка доклада; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	33	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**70**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Доклад; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Доклад; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ОК 01.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Зачет на основе результатов текущего контроля
Экзамен.	ОК 01.; ПК 1.1.; ПК 1.2.;	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

	ПК 1.3.; ПК 1.4.	

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.3 Рекомендации по оцениванию докладов обучающихся

Доклад обучающегося – это вид самостоятельной работы, используемый в процессе реализации контактной работы с обучающимся. В процессе подготовки доклада у обучающихся формируются умения исследовательской работы. При оценке доклада учитываются как его содержание, форма, так и культура речи докладчика.

Подготовленные доклады по теме реферата обучающиеся делают в устной форме.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию темы доклада (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость доклада, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся:

1) полно и аргументировано отвечает по теме доклада;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по источникам, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но отвечает недостаточно полно, затрудняется ответить на некоторые вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений рассматриваемой темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не может выстроить логичный связный рассказ по рассматриваемой теме, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов»

Оценка экзамена	Требования к знаниям

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

13.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.4 Оценивание обучающегося на зачете (зачтено/ незачтено)

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и

Оценка	Требования к знаниям
	выше баллов
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Аббясов, В. М. Промышленные роботы и роботехнические системы : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16770-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600285 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587818 (дата обращения: 10.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Юрайт, 2025. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. – URL: https://urait.ru/bcode/563553 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Сергеев, В. И. Логистика снабжения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич ; под научной редакцией В. И. Сергеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19945-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587244 (дата обращения: 10.02.2026).

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

4 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;

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

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

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

8 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;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– 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.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Кан Ирина Анатольевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

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

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Какой документ определяет потребность в запасных частях?
а) Баланс рабочего времени
б) План маркетинга
в) Заявка на обеспечение МТО
г) График обучения персонала

2. Что не относится к средствам индивидуальной защиты при работе с роботами?
а) Защитные очки
б) Специальные рукавицы
в) Наушники от шума
г) Канцелярский нож

3. Какой документ регламентирует порядок проведения технического обслуживания?
а) Паспорт оборудования
б) Инструкция по эксплуатации
в) Финансовый отчет
г) Учебное пособие

4. Что означает аббревиатура МТО?
а) Минимальная трудовая операция
б) Модуль транспортной отгрузки
в) Материально-техническое обеспечение
г) Метод технологической оценки

5. Какой метод планирования закупок учитывает уровень запасов и график работ?
а) Прямые закупки
б) Мелкие закупки
в) Закупки по потребностям (MRP)
г) Аукционные закупки

6. Какой документ используется для оформления приема материала на склад?
а) Накладная ТОРГ-12
б) Товарно-транспортная накладная
в) Приказ на списание
г) Договор подряда

7. Какой параметр важен при выборе смазочных материалов для редуктора робота?
а) Цвет масла
б) Вязкость
в) Объем упаковки
г) Производитель

8. Что такое "запас прочности" при планировании МТО?
а) Избыток материалов, хранящихся на складе
б) Резервные комплектующие для срочной замены
в) Страхование имущества
г) Отпускная цена материала

9. Какой вид контроля проводится после поставки материалов?
а) Экономический
б) Входной контроль качества
в) Социальный
г) Политический

10. Какой документ необходим для заказа расходных материалов?
а) Чертеж детали
б) Спецификация к проекту
в) Заявка на материалы
г) Презентация оборудования

11. Расположите этапы получения материалов на предприятие в правильном порядке. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1. Подписание договора с поставщиком
2. Составление заявки
3. Приемка материалов на склад
4. Оплата поставщику
5. Получение счета

12. Расположите этапы планирования материальных затрат в правильном порядке. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1. Анализ текущих запасов
2. Составление прогноза потребностей
3. Сравнение с нормативами
4. Корректировка плана
5. Подача заявки на закупку
13. Расположите этапы работы с поставщиком в правильном порядке. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1. Поиск поставщика
2. Запрос коммерческого предложения
3. Выбор поставщика
4. Заключение договора
5. Приемка товара

14. Расположите действия при дефиците запасных частей **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1. Инициировать поиск альтернативного поставщика
2. Сообщить руководителю
3. Проверить наличие на складе
4. Подготовить новую заявку
5. Оценить влияние на производство

15. Расположите этапы составления графика ТО оборудования. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1. Изучить паспорт оборудования
2. Определить периодичность обслуживания
3. Составить список оборудования
4. Назначить ответственных
5. Утвердить график

16. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**
Для расчета потребности в материалах необходимо знать объем _____.

17. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**
Все закупаемые материалы должны соответствовать требованиям _____.

18. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**
Входной контроль проводится для проверки соответствия материалов _____.

19. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**
При планировании МТО используются данные из _____ оборудования.

20. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Для эффективной работы с поставщиками важно соблюдать принцип _____.

1 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Перечень тем докладов:

Раздел 1 Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов. Основные составляющие роботизированного комплекса. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса .

1. История развития промышленных робототехнических комплексов: от первых манипуляторов до современных интеллектуальных систем
2. Классификация робототехнических комплексов по технологическому назначению: сварка, сборка, обработка, перемещение
3. Классификация промышленных роботов по типу кинематической схемы: декартовые, цилиндрические, сферические, антропоморфные, SCARA
4. Классификация робототехнических комплексов по уровню автоматизации и интеллектуализации
5. Роботизированные комплексы в автомобильной промышленности: особенности применения и требования к эксплуатации
6. Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных робототехнических комплексов
7. Коллаборативные роботы (коботы): назначение, особенности конструкции и области применения
8. Мобильные робототехнические комплексы: классификация и сферы использования
9. Промышленный робот как основной элемент РТК: конструкция, технические характеристики, параметры
10. Системы управления промышленными роботами: архитектура, типы, функциональные возможности
11. Захватные устройства и сменные рабочие органы промышленных роботов: классификация и принципы выбора
12. Сенсорные системы и системы технического зрения в робототехнических комплексах
13. Системы позиционирования и базирования деталей в роботизированных комплексах
14. Технологическое оборудование в составе РТК: сварочное, сборочное, обрабатывающее
15. Пневмо- и гидроприводы в робототехнических комплексах: принципы работы и особенности эксплуатации

16. Электромеханические приводы промышленных роботов: типы, характеристики, преимущества и недостатки

17. Системы безопасности робототехнических комплексов: защитные ограждения, датчики, аварийные остановки

18. Программное обеспечение для робототехнических комплексов: типы, функции, производители

19. Средства связи и интеграции РТК в автоматизированные производственные системы (АСУ ТП, MES, ERP)

20. Вспомогательное оборудование роботизированных ячеек: конвейеры, питатели, накопители

21. Нормативно-техническая документация по эксплуатации промышленных роботов: виды, содержание, требования

22. Организация рабочего места оператора-наладчика робототехнического комплекса

23.Требования охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации РТК

24. Подготовка персонала к работе с робототехническими комплексами: обучение, аттестация, допуски

25. Режимы работы промышленных роботов: автоматический, пошаговый, ручное управление, наладка

26. Пусконаладочные работы при вводе робототехнического комплекса в эксплуатацию

27. Эксплуатационные ограничения и условия работы промышленных роботов: температура, влажность, запыленность

28. Система технического обслуживания и ремонта как основа бесперебойной эксплуатации РТК

29. Учет и анализ отказов промышленных роботов: методы, показатели, профилактика

30. Энергоэффективность и ресурсосбережение при эксплуатации робототехнических комплексов

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

1. Системы организации ТОиР: планово-предупредительная (ППР), по наработке и по фактическому состоянию.

2. Разработка и содержание технологических карт технического обслуживания промышленных роботов.

3. Планирование ремонтных циклов и межремонтных интервалов для робототехнических комплексов.

4. Виды ремонтов РТК: текущий, средний, капитальный – особенности организации, трудоёмкость, нормирование.

5. Организация работы ремонтных бригад на участке роботизированного производства: распределение ролей и ответственности.

6. Документационное сопровождение ТОиР: журналы учёта, ведомости дефектации, акты выполненных работ, наряд-заказы.

7. Применение принципов бережливого производства (5S, TPM) в организации технического обслуживания РТК.

8. Автоматизация планирования ТОиР с использованием CMMS-систем и цифровых журналов.

9. Организация хранения, учёта и выдачи запасных частей, смазочных материалов и инструмента для ремонта РТК.

10. Обеспечение промышленной безопасности и охраны труда при проведении монтажно-ремонтных работ на роботизированных ячейках.

11. Методы функционального диагностирования промышленных роботов: принципы, последовательность, нормативные требования.

12. Инструментальные средства диагностики: мультиметры, осциллографы, анализаторы цепей, тахометры, уровнемеры.

13. Диагностика механических узлов РТК: редукторов, подшипников, направляющих, ременных и цепных передач.

14. Контроль и диагностика сервоприводов, энкодеров и электродвигателей промышленных роботов.

15. Тепловизионный контроль как метод прогнозирования отказов в электрооборудовании и силовых цепях РТК.

16. Вибродиагностика механических систем робототехнических комплексов: нормы, методы снятия показаний, анализ спектров.

17. Программные средства встроенной самодиагностики контроллеров (KUKA, ABB, FANUC, YASKAWA, отечественные аналоги).

18. Диагностика пневмо- и гидроприводов РТК: типичные неисправности, методы выявления, тестирование герметичности.

19. Организация входного и операционного контроля качества запасных частей и комплектующих перед установкой в РТК.

20. Прогнозная (предиктивная) диагностика и переход к обслуживанию по фактическому состоянию: технологии Industry 4.0.

21. Структура, функции и задачи службы МТО роботизированного производственного участка.

22. Расчёт нормативной потребности в запасных частях, расходных материалах и технологической оснастке для эксплуатации РТК.

23. Методы управления складскими запасами: ABC/XYZ-анализ, расчёт точек заказа, определение размера страховых запасов.

24. Планирование закупок и логистика поставок комплектующих для бесперебойной работы робототехнических комплексов.

25. Взаимодействие служб МТО, технического обслуживания и производства при формировании и корректировке планов снабжения.

26. Экономическая оценка эффективности МТО: расчёт затрат на ТОиР, анализ простоев, оптимизация бюджета подразделения.

27. Стандартизация и унификация запасных частей как инструмент снижения издержек и упрощения МТО роботизированных участков.

28. Контроль качества поступающих материалов: входной контроль, проверка сопроводительной документации, работа с сертификатами.

29. Интеграция систем МТО с ERP/MES-платформами: автоматизация заявок, учёт движения ТМЦ, формирование отчётности.

30. Организация работы с поставщиками и аутсорсинговыми сервисными центрами в условиях ограниченного рынка комплектующих.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

Раздел 1: Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов. Основные составляющие роботизированного комплекса. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса .

1. Какое назначение у промышленных роботов?
а) Упаковка товаров вручную
б) Перемещение людей на производстве
в) Автоматизация трудоёмких операций
г) Проведение рекламных акций
2. Что означает аббревиатура РК?
а) Распределительный коммутатор
б) Ручной контроллер
в) Роботизированный комплекс
г) Резервный кабель
3. К каким видам оборудования относится промышленный робот?
а) Транспортное
б) Складское
в) Механизированное
г) Технологическое
4. Какой элемент не является частью типового роботизированного комплекса?
а) Источник питания
б) Приводы
в) Оборудование для автоматической сварки
г) Детские игрушки

5. Что такое «робототехнический комплекс» (РТК)?

а) Комплект офисной техники

б) Совокупность взаимосвязанного оборудования и программного обеспечения

в) Группа менеджеров

г) Инструкция по работе с ПК

6. Какой документ содержит информацию о порядке эксплуатации РК?

а) Бухгалтерский баланс

б) Паспорт оборудования

в) Учебник по философии

г) Журнал посещаемости

7. Какая из перечисленных задач не относится к функциям роботизированного комплекса?

а) Сборка деталей

б) Контроль качества

в) Выполнение рекламной рассылки

г) Сварка изделий

8. Что означает термин "автоматизация"?

а) Упрощение процесса

б) Полная замена человека техникой

в) Изменение цвета оборудования

г) Подготовка отчетности

9. Что такое "механизация"?

а) Замена человека полностью

б) Использование машин при выполнении части операций

в) Создание рекламных роликов

г) Установка дверных замков

10. На какие уровни делится автоматизация?

а) Личный, семейный

б) Частичная, полная, комплексная

в) Экономический, политический

г) Вертикальная, горизонтальная

11. Расположите этапы подготовки робота к работе. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Включение питания

2) Проверка наличия напряжения

3) Загрузка программы

4) Проверка зоны безопасности

5) Пробный запуск

12. Расположите этапы внедрения нового РК. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Разработка технического задания

2) Выбор оборудования

3) Поставка комплекса

4) Пусконаладочные работы

5) Обучение персонала

13. Расположите этапы анализа технологического процесса. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Изучение чертежей

2) Выбор оборудования

3) Анализ существующего процесса

4) Предложения по автоматизации

5) Оценка экономической эффективности

14. Расположите этапы оформления заявки на оборудование. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234**

1) Согласование с руководителем

2) Формирование потребности

3) Поиск поставщика

4) Отправка заявки отделу закупок

15. Расположите действия при анализе неисправности. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Чтение кода ошибки

2) Осмотр оборудования

3) Анализ схем подключения

4) Замена компонента

5) Тестирование системы

16. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Для контроля параметров движения используется _____.

17. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

При работе с роботами обязательны средства индивидуальной _____.

18. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

В основу планирования работ кладётся _____ документация.

19. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Для точного позиционирования применяется _____ измеритель.

20. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)** Устройство, измеряющее усилие захвата — _____.

21. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Причиной отказа может быть неисправность _____.

22. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

При эксплуатации робота соблюдаются требования _____.

23. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Диагностическое программное обеспечение позволяет интерпретировать _____.

24. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Работа с роботом начинается с изучения _____.

25. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Процесс установки новых параметров — _____.

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

1. Что включает техническое обслуживание РК?
а) Заполнение декларации
б) Проверка и смазка механизмов
в) Увольнение сотрудников
г) Сдача экзамена
2. Что необходимо сделать перед началом ремонта?
а) Составить меню
б) Получить разрешение на проведение работ
в) Вызвать такси
г) Установить Wi-Fi
3. Какой документ необходим для проведения ТО?
а) Заявка на ремонт
б) Свидетельство о рождении
в) Диплом колледжа
г) Страховой полис
4. Какой метод диагностики использует данные с датчиков?
а) Визуальный осмотр
б) Анализ кодов ошибок
в) Чтение книг
г) Прослушивание музыки
5. Что такое входной контроль?
а) Контроль доступа на производство
б) Проверка материалов после поставки
в) Проверка знаний студентов
г) Проверка интернета
6. Что такое "планово-предупредительный ремонт"?
а) Неожиданный ремонт
б) Ремонт по графику

в) Ремонт по телефону
г) Ремонт без инструментов
7. Что используется для точного измерения?
а) Сантиметр
б) Линейка
в) Штангенциркуль
г) Спички
8. Что такое "запас прочности" при планировании МТО?
а) Лишние деньги
б) Запасные части на случай поломки
в) Запись видео
г) Запах масла
9. Какой документ регламентирует порядок ремонта?
а) Паспорт оборудования
б) Паспорт гражданина
в) Список литературы
г) Банковская выписка
10. Какой стандарт регулирует оформление технической документации?
а) ЕСКД
б) ЕГЭ
в) ЕГАИС
г) ЕГФС
11. Расположите этапы подготовки к ремонту РК. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1) Составление заявки на материалы
2) Осмотр оборудования
3) Определение характера неисправности
4) Согласование работ с мастером
5) Подбор инструментов
12. Расположите этапы планового ТО. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1) Проверка механической части
2) Проверка электрических соединений
3) Смазка движущихся частей
4) Проверка программного обеспечения
5) Запись результатов в журнал
13. Расположите этапы диагностики неисправности. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**
1) Визуальный осмотр
2) Чтение кодов ошибок
3) Проверка датчиков
4) Замена поврежденного узла
5) Тестирование работы

14. Расположите этапы получения запчастей. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Подача заявки
2) Согласование с руководством
3) Поиск поставщика
4) Получение товара
5) Проверка качества

15. Расположите действия при аварийном останове. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Нажать кнопку "Стоп"
2) Сообщить мастеру
3) Осмотреть оборудование
4) Составить акт
5) Возобновить работу

16. Расположите этапы монтажа РК. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Подготовка площадки
2) Приемка оборудования
3) Установка несущих конструкций
4) Подключение к системе управления
5) Пусконаладка

17. Расположите этапы создания графика ТО. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1) Изучение паспорта оборудования
2) Определение периодичности
3) Согласование с мастером
4) Составление графика
5) Утверждение графика

18. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

При техническом обслуживании проводится проверка состояния _____.

19. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Для точного позиционирования применяется _____ система.

20. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Вид диагностики, направленный на выявление скрытых дефектов — _____.

21. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Устройство, ограничивающее движение робота — _____ упор.

22. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Система, обеспечивающая безопасную работу — _____ оснащение.

23. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

План мероприятий по обслуживанию — годовой _____.

24. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Специалист, выполняющий диагностику — _____.

25. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)

Основа выбора материалов — их _____ характеристики.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

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

2. Настроить систему 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

3 Задания (вопросы) к экзамену для промежуточной аттестации обучающихся

1) Оценивание обучающегося на экзамене по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

4 Задания (вопросы) к зачету для промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающегося на зачете по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.