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

Технологическое оборудование и приспособления

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: 10-07-2025 06:51:48 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– усвоение методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение основ оптимизации функционирования машиностроительных предприятий и заводов, методов путей оптимального управления системой технического и технологического обеспечения, способов повышения работоспособности технологического оборудования, промышленного роботизированного оборудования, интенсификации и повышения эффективности процесса технологической подготовки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Техническая механика;
– Охрана труда и бережливое производство;
– Информатика;
– Математика.

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

– Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики.

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 1.2.: 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	определять параметры работы оборудования и его технические возможности; проводить профилактические и ремонтные работы на оборудовании; вести документацию по работе с технологическим оборудованием.	назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования; технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования; нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное 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***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***130***	*130*
Лекции, *академ. час.*	***48***	*48*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании;
Раздел 2 Технологическое оборудование общего назначения;
Раздел 3 Автоматизированные участки производства.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о технологическом	16	

	оборудовании		
Раздел 2.	Технологическое оборудование общего назначения	16	
Раздел 3.	Автоматизированные участки производства.	16	
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изучение основных видов технологического оборудования, применяемого в современном производстве.	15	
Раздел 2.	Ознакомление с устройством и работой технологического оборудования, применяемого в современном производстве.	15	
Раздел 3.	Изучение основ автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов.	18	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Принципы работы и устройство основных видов оборудования	6	
Раздел 2.	Изучение устройства и работы оборудования общего назначения	6	
Раздел 3.	Изучение устройства и работы промышленных роботов.	4	
Итого:		**16**	**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 к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 3.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	3	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**18**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе;

		3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Вопросы к экзамену

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 «Moodle».

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 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (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 использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование 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 проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых

тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 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.

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).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном 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 лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

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: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» 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 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);

2 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. – URL: https://urait.ru/bcode/544020 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. – URL: https://urait.ru/bcode/542452 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11036-4. – URL: https://urait.ru/bcode/541431 (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 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;
– LibreOffice;
– 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. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена

аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской.
Для проведения практических занятий предусмотрены мастерские «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская», оснащенные следующим оборудованием:
Для проведения лабораторных работ предусмотрена мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:
- лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный"; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары».
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:

_____	_____	_____
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Как на токарно-карусельном станке крепится заготовка
а) в суппорте;
б) на планшайбе;
в) в патроне.
2. Вместо чего в токарно-револьверном станке стоит револьверная головка
а) суппорта;
б) фартука;
в) задней бабки.
3. Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется
а) твердостью;
б) пластичностью;
в) упругостью.
4. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется
а) жаростойкостью
б) жаропрочностью
в) коррозией.
5. Какое расстояние пролетит за первую секунду падения тело, отпущенное с некоторой высоты?
а) 8,7 м;
б) 9,8 м;
в) 4,7 м;
г) 4,9 м.
6. Редуктор:
а) агрегат для уменьшения числа оборотов выходного вала;
б) агрегат для увеличения числа оборотов выходного вала;
в) агрегат для регулировки числа оборотов выходного вала;
г) агрегат для уменьшения числа оборотов и увеличения крутящего момента выходного вала.
7. Привод рабочих органов машин включает:
а) генератор, трансмиссию, рабочий орган;
б) источник энергии, двигатель, трансмиссию, рабочий орган, средства управления;
в) двигатель, трансмиссию, рабочий орган;
г) двигатель, трансмиссию, рабочий орган, средства управления.
8. Движением резанья у сверлильных станков является
а) вращательное движение инструмента;
б) вертикальное движение инструмента;

в) горизонтальное движение инструмента;
9. Какие станки предназначены для обработки заготовок большого диаметра
а) токаро-револьверные;
б) токарно-карусельные;
в) вертикально-сверлильные.
10. Технологические потоки подразделяются на
а) однолинейные;
б) двулинейные;
в) расходящиеся;
г) разнолинейные.
11. Грузоподъемные машины по способу размещения подразделяются на
а) стационарные;
б) нестационарные;
в) зона обслуживания не огранична.
12. К простейшим подъемным механизмам относят
а) домкраты;
б) краны;
в) мостовые краны.
13. Транспортирующие конвейерные машины характеризуются
а) периодичностью движения;
б) непрерывностью движения;
в) отсутствием тягового органа.
14. по принципу работы натяжные устройства подразделяются на
а) шнековые;
б) винтовые;
в) червячные;
г) эксцентриковые
15. Последовательность действий при запуске роботизированной производственной линии. Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:
1) Проверить подачу сжатого воздуха
2) Включить главный выключатель
3) Запустить систему управления
4) Провести тестовый цикл без нагрузки
16. Этапы технического обслуживания промышленного робота: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:
1) Проверка состояния смазки в шарнирах
2) Визуальный осмотр на отсутствие повреждений
3) Тестирование датчиков и энкодеров
4) Анализ логов ошибок за предыдущую смену
17. Алгоритм действий при аварийной остановке робота: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:
1) Нажать кнопку аварийного останова (E-Stop)

2) Определить причину остановки по коду ошибки
3) Отключить питание оборудования
4) Устранить неисправность и выполнить перезапуск
18. Последовательность настройки захватного устройства (гриппера): Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:
1) Калибровка силы сжатия
2) Подключение к контроллеру
3) Проверка хода штока пневмоцилиндра
4) Установка на робот и проверка центровки
19. Порядок диагностики неисправности в сервоприводе: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:
1) Проверить напряжение на клеммах двигателя
2) Проанализировать сигналы с энкодера
3) Убедиться в отсутствии механических повреждений
4) Провести тестовый запуск на пониженной скорости
20. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа). Устройство, преобразующее электрические сигналы системы управления в механическое движение робота, называется _____.

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

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите основные типы промышленных роботов и опишите их назначение
2. Что такое система управления промышленным роботом и какие функции она выполняет.
3. В каких отраслях промышленности используются промышленные роботы.
4. Какие существуют способы технического обслуживания и ремонта промышленного робота.
5. Перечислите возможные неисправности в системе управления промышленного робота и предложите способы их устранения
6. Какие мероприятия необходимо проводить для обеспечения безопасности при работе с промышленными роботами
7.Какие основные функции выполняют промышленные роботы общего назначения.
8. В чём особенность конструкции промышленных роботов портального типа
9. Для каких производственных процессов используются промышленные роботы консольного типа.
10. Как осуществляется перемещение промышленных роботов напольного типа.

11. В чём преимущество использования промышленных роботов подвесного типа.
12. Какие особенности имеют промышленные роботы с параллельной кинематикой и для каких задач они используются.
13. В чём отличие промышленных роботов с жёсткой и гибкой кинематикой.
14. Как происходит управление движением промышленных роботов напольного и подвесного типов.
15. Как осуществляется техническое обслуживание и ремонт промышленных роботов общего назначения.
16. Каковы основные критерии выбора промышленных роботов для решения производственных задач.
17. В каких областях промышленности наиболее широко применяются промышленные роботы общего назначения и почему.
18.Каковы основные характеристики специализированного роботизированного технологического оборудования.
19Какими особенностями обладает конструкция промышленных роботов, предназначенных для выполнения специализированных задач.
20.Как устроена система управления специализированными промышленными роботами и какие функции она выполняет.
21.Что такое адаптивное управление промышленными роботами и как оно реализуется на практике.
22.Каковы преимущества и недостатки использования специализированного технологического оборудования в сфере робототехники.
23.Как проводится техническое обслуживание и текущий ремонт специализированных промышленных роботов.
24.Каковы основные причины возникновения неисправностей в специализированных промышленных роботах и как они устраняются.
25.В каких сферах промышленности применяются специализированные промышленные роботы и какие задачи они выполняют
26.Опишите основные принципы автоматизированного производства.
27.Какие компоненты входят в состав автоматизированной производственной линии.
28.Какие типы промышленных роботов используются в автоматизированном производстве.
29.В чем заключаются особенности технического обслуживания автоматизированного оборудования.
30.Опишите методы диагностики и устранения неисправностей в автоматизированных системах.
31.Как выбрать оптимальное оборудование для автоматизированного производства.

3 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, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования разделов 1-3:

1.Выбрать определение термина – «производственный процесс»:

а) совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия;

б) действия по изменению формы, размеров и качества предметов производства;

в) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;

г) согласованное действие людей и технологического оборудования не приводящее к изменению состояния объекта труда.

2.Выбрать определение термина – «технологический процесс»:

а) совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия;

б) действия по изменению формы, размеров и качества предметов производства;

в) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;

г) законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей.

3.Выбрать определение термина «технологический переход»:

а) совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия;

б) действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства;

в)законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;

г) законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей.

4. На какие стадии подразделяют металлургическое производство?

а) На две основные и две вспомогательные;

б) На две основные и одну вспомогательную;

в) На две основные;

г) На одну основную и одну вспомогательную;

д) На три основные.

5. В каких случаях на заводах применяют термическую обработку при производстве изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

а) Для понижения твердости и повышения пластичности металлов;

б) Для предания изделию нужного комплекса свойств;

в) Для улучшения технологических свойств металла;

г) Для понижения твердости и повышения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для предания изделию нужного комплекса свойств.

д) Для повышения твердости и понижения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для предания изделию нужного комплекса свойств.

6. На сколько основных групп можно разделить весь сортамент прокатной продукции?

а) На 1 (прокат);

б) На 2 (сортовая сталь, листовая сталь);

в) На 3 (сортовая сталь, листовая сталь, трубы);

г) На 4 (слитки, фасонные профили, листовая сталь, трубы);

д) На 5 (сортовая сталь, фасонные профили общего или массового назначения, фасонные профили специального назначения, листовая сталь, трубы).

7. Какой признак лежит в основе классификации прокатных станов по назначению?

а) Вид прокатных изделий;

б) Длина бочки рабочих валков;

в) Конструкция прокатных станов;

г) Расположение рабочих клетей;

д) Количество валков в рабочей клети.

8. Что является исходным материалом при производстве блюмов и слябов?

а) Катанка;

б) Сутунка;

в) Слитки;

г) Горячекатаные листы;

д) Литые, кованные и прессованные заготовки.

9. Из каких операций состоит технологический процесс производства блюмов и слябов?

а) Нагрев слитков в рекуперативных колодцах → прокатка на блюмингах и слябингах → резка раската на мерные длины → охлаждение → удаление поверхностных дефектов;

б) Нагрев слитков в колпаковых печах → прокатка на блюмингах и слябингах → резка раската на мерные длины → охлаждение → травление;

в) Термообработка слитков → прокатка на блюмингах и слябингах → резка раската на мерные длины → охлаждение → удаление поверхностных дефектов;

г) Нагрев слитков в рекуперативных колодцах → прокатка на блюмингах и слябингах → термообработка → охлаждение → травление;

д) Нагрев слитков в колпаковых печах → прокатка на блюмингах и слябингах → термообработка → охлаждение → травление.

10. Укажите, какая из перечисленных технологическим схем соответствует схеме производства холоднокатаной тонколистовой стали рулонным способом?

а) Подготовка поверхности горячекатаных рулонов к прокатке → холодная прокатка → очистка поверхности рулонов холоднокатаной листовой стали от загрязнений → отжиг → дрессировка → дальнейшие операции связаны с назначением тонколистовой стали;

б) Подготовка поверхности горячекатаных рулонов к прокатке → холодная прокатка → дрессировка → резка на мерные длины → сортировка → упаковка либо нанесение защитных покрытий и упаковка;

в) Подготовка поверхности горячекатаных рулонов к прокатке → холодная прокатка → отжиг → резка на мерные длины → сортировка → упаковка либо нанесение защитных покрытий и упаковка;

г) Холодная прокатка → отжиг → дрессировка → резка на мерные длины → сортировка → упаковка либо нанесение защитных покрытий и упаковка;

д) Холодная прокатка → резка на мерные длины → сортировка → упаковка либо нанесение защитных покрытий и упаковка.

11. Что называется агломерацией?

а) процесс окускования мелких руд, колошниковой пыли, флюса в результате сжигания топлива;

б) процесс окускования мелких руд и концентратов;

в) процесс выравнивания руд по химическому составу;

г) процесс измельчения руд;

д) процесс сортировки руд по классу крупности.

12. Как называется оборудование которое используется для гравитационного обогащения?

а) корытная мойка;

б) магнитный сепаратор;

в) флотационная машина;

г) тарельчатый гранулятор;

д) отсадочная машина.

13. Какие виды топлива используются в доменной плавке?

а) каменный уголь;

б) доменный газ;

в) термоантрацит;

г) торф, бурый уголь;

д) кокс, пылеугольное топливо, природный газ.

14. Какие виды твердого топлива используется в доменной плавке?

а) бурый уголь;

б) кокс, пылевидное топливо;

в) каменный уголь;

г) торф;

д) горючие сланцы.

15. Какое оборудование используется для крупного и среднего дробления?

а) барабанный грохот;

б) шаровая мельница;

в) стержневая мельница;

г) щековая или конусная дробилка;

д) угловой грохот.

16. Какое оборудование используется при промывки?

а) коническая бутара;

б) отсадочная машина;

в) барабанный сепаратор;

г) грохот;

д) дробилки.

17. Какие виды топлива используются в доменной плавке?

а) доменный газ;

б) каменный уголь;

в) термоантрацит;

г) кокс, пылеугольное топливо, природный газ;

д) торф, бурый уголь.

18. Назовите оборудование, которое используется для крупного дробления?

а) конусная дробилка;

б) шаровая мельница;

в) магнитный сепаратор;

г) рудный грейферный кран;

д) дуговой грохот.

19. Как называется комплекс технологических машин-орудий, обеспечивающих производство изделий, из черных и цветных металлов и сплавов прокаткой?

а) основным прокатным оборудованием;

б) главной линией прокатного стана;

в) прокатным станом;

г) вспомогательным прокатным оборудованием;

д) прокатным оборудованием.

20. Какое оборудование применяется для проведения рекристаллизационного отжига холоднодеформированной углеродистой стали?

а) колпаковые печи;

б) непрерывные агрегаты с протяжными печами;

в) колпаковые печи и непрерывные агрегаты с протяжными печами;

г) колпаковые печи и проходные агрегаты с методическими печами;

д) колпаковые и методические печи.

21.Какое оборудование относится к оборудованию общетехнического назначения

а) оборудование которое применяется в различных отраслях народного хозяйства в том числе и на автомобильном транспорте.

б) оборудование для механической обработки деталей

в) оборудование которое используется для обслуживание техники

г) оборудование для ремонта различной техники

д) оборудование для производства и ремонта техники

22. Из каких составляющих складываются расходы на эксплуатацию машин и оборудования

а) стоимость разработки, стоимость подготовки производства, стоимость изготовления, стоимость обслуживания и ремонта

б) стоимость монтажа и наладки, стоимость фирменного обслуживания, стоимость ремонтновосстановительных работ

в) стоимость расходуемой энергии;стоимость расходных материалов, заготовок и инструмента; стоимость технического обслуживания и ремонта; заработная плата труда операторов; накладные расходы и амортизационные расходы

г) стоимость расходуемой энергии, стоимость материалов, заготовок и инструмента, стоимость технического обслуживания и ремонта, заработная плата труда операторов, накладные расходы, амортизационные расходы, налог с прибыли, налог на добавочную стоимость

д) стоимость монтажа и наладки, стоимость фирменного обслуживания, стоимость ремонтновосстановительных работ, амортизационные расходы, налог с прибыли, налог на добавочную стоимость

23.По степени специализации станочные приспособления подразделяются на

а) специальные

б) серийные

в) универсальные

г) типовые

д) специализированные

24. Технологические машины, предназначенные для обработки материалов резанием с целью получения деталей заданной формы и размеров с требуемой точностью и качеством обработанной поверхности это....

а) металлорежущие станки

б) химические аппараты

в) грузоподъемные машины

25. Какое оборудование применяют в цехах горячей прокатки, при производстве толстолистовой стали

а) двухклетевые станы;

б) раскатные станы;

в) пилигримовые станы;

г) автоматические станы;

д) прессы.

26. Какое оборудование применяют в цехах горячей прокатки, при производстве тонколистовой стали

а) раскатные станы;

б) непрерывные широкополосные станы;

в) пилигримовые станы;

г) автоматические станы;

д) прессы.

27. Какое оборудование применяют для холодной прокатки тонколистовой стали рулонным способом

а) непрерывные станы;

б) одноклетевые реверсивные станы;

в) двухклетевые станы;

г) в зависимости от объема производства прокатку листов выполняют на непрерывных станах или на одноклетьевых реверсивных станах;

д) в зависимости от объема производства прокатку листов выполняют на непрерывных станах, на одноклетьевых реверсивных станах либо на двухклетьевых станах.

28. Какое оборудование применяют для производства сортового металла - катанки диаметром от 5,5 до 9 мм

а) штрипсовые станы;

б) рельсобалочные станы;

в) волочильные станы;

г) проволочные станы;

д) сортовые станы.

29. Какие типы прокатных станов относятся к прокатным станам для производства готового проката

а) блюминги и слябинги, заготовочные станы;

б) блюминги и слябинги, рельсобалочные станы, сортовые станы, листопрокатные станы, трубные станы;

в) рельсобалочные станы, сортовые станы, волочильные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции;

г) рельсобалочные станы, сортовые станы, волочильные станы, проволочные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции;

д) рельсобалочные станы, сортовые станы, проволочные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции.

30. Что в теории автоматического управления называют датчиком

а) Датчиком в системах автоматического управления называют первичный измерительный преобразователь;

б) Датчиком в системах автоматического управления называют вторичный измерительный преобразователь;

в) Датчиком в системах автоматического управления называют устройство, преобразующее физический параметр (температуру, давление и проч.) в цифровой (двоичный) код;

г) Датчиком в системах автоматического управления называют устройство, преобразующее физические параметры (уровень, расход, химический состав и проч.) в аналоговый сигнал.

31.Что в теории автоматического управления называют исполнительным устройством

а) Это задвижка, заслонка или шаровый кран с ручным приводом, установленные на трубопроводе;

б) Это устройство, получающее соответствующий сигнал от регулятора и осуществляющее управляющее воздействие на объект;

в) Это пневматический или электронный регулятор, работающий в одноконтурном режиме;

г) Это локальное вычислительное устройство (чип), выдающее команды на те и ли иные исполнительные механизмы.

32. Что в теории автоматического управления называют регулятором

а) Регулятор — это управляющее устройство, следящее за состоянием объекта управления, и вырабатывающее необходимые воздействия на исполнительные органы;

б) Регулятор — это цифровое устройство (чип), обрабатывающее сигналы от датчиков, и представляющее всю необходимую информацию для диспетчера или искусственного интеллекта более высокого уровня;

в) Регулятор — это аналоговое устройство (пневматического или электрического типа), обрабатывающее сигналы от датчиков, и представляющее всю необходимую информацию для диспетчера или искусственного интеллекта более высокого уровня;

г) Регулятор — это аналоговое устройство (пневматического или электрического типа), обрабатывающее сигналы от первичных измерительных преобразователей, и выдающее управляющие воздействия на исполнительные механизмы.

33. По какому принципу пропорциональный регулятор осуществляет управление

а) П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия пропорционально времени возмущения;

б) П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия прямо пропорционально мощности возмущения;

в) П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия пропорционально входному сигналу с установленным коэффициентом пропорциональности;

г) П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия обратно пропорционально времени рассогласования.

34. По какому принципу релейный регулятор осуществляет управление

а) Релейный регулятор основан на принципе двухпозиционного управления — между минимальным и максимальным значением регулируемого параметра;

б) Релейный регулятор основан на принципе мажоритарного срабатывания — например, двух из трёх датчиков;

в) Релейный регулятор основан на принципе цифрового управления — от нулевого до 100-процентного изменения регулируемого параметра;

г) Релейный регулятор основан на принципе аналого-цифрового мультипозиционного управления — он срабатывает при аварийном или предаварийном значении регулируемого параметра.

35. Что понимается в автоматизации под обратной связью

а) Под обратной связью в автоматизации понимается прямо пропорциональная связь между регулируемыми параметрами;

б) Под обратной связью в автоматизации понимается степенная связь между регулируемыми параметрами;

в) Под обратной связью в автоматизации понимается математическое ожидание между входными и выходными параметрами;

г) Под обратной связью в автоматизации понимается учёт величины выходного сигнала при формировании управляющих воздействий.

36. Какие плюсы даёт автоматизация?

а) Повышение производительности труда;

б) Повышение качества выпускаемой продукции;

в) Снижение себестоимости при обслуживании больших рынков сбыта;

г) Снижение налогового бремени на производство.

37. Какие минусы приносит автоматизация

а) Приводит к сокращению рабочих мест;

б) Повышает экологические риски;

в) Повышает затраты на рекламу и маркетинг;

г) Автоматы и роботизированные линии требуют качественного сервисного обслуживания.

38. Что означает в автоматизации понятие «чёрный ящик»

а) «Чёрный ящик» — это записывающее устройство, необходимое при авариях на объектах;

б) «Чёрный ящик» — это общепринятая в автоматизации модель, на которой показаны лишь вход, выход и сам объект без детализации внутреннего устройства;

в) «Чёрный ящик» — это комплект запасных частей и вспомогательных материалов для обслуживания автоматизированной системы;

г) «Чёрный ящик» — это техническая документация на элементы, составляющие автоматическую систему управления. «Чернота»

заключается в секретности и конфиденциальности данной информации для неавторизованных пользователей.

39. Какая из перечисленных ниже функций используется в теории автоматического управления для описания ступенчатого воздействия на объект

а) синусоида;

б) логарифмическая функция;

в) единичная функция хевисайда;

г) степенная функция.

40. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа). Совокупность механизмов, устройств и систем, выполняющих определённые технологические операции, называется _____.

41. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа). Основной документ, регламентирующий порядок эксплуатации и технического обслуживания станков, называется _____.

42. Устройство для фиксации заготовки в процессе обработки на станке называется _____.

43. Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа). Элемент металлорежущего станка, передающий вращение режущему инструменту, называется _____.

44. Устройство, обеспечивающее перемещение деталей между технологическими операциями без участия человека, называется _____.

45. Программный модуль, управляющий работой промышленного робота, называется _____.

46. Последовательность действий при вводе оборудования в эксплуатацию: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:

1) Проверка креплений и соединений

2) Подключение к энергосистеме

3) Тестовый запуск на холостом ходу

4) Включение в рабочий режим

47. Этапы технического обслуживания станка: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:

1) Очистка от стружки и загрязнений

2) Проверка уровня масла

3) Контроль износа режущего инструмента

4) Смазка подвижных узлов

48. Порядок настройки токарного станка: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:

1) Установка резца в резцедержатель

2) Фиксация заготовки в патроне

3) Выбор режимов резания

4) Проверка биения заготовки

49. Последовательность замены фрезы на фрезерном станке: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:

1) Отключение питания станка

2) Ослабление зажимного патрона

3) Установка новой фрезы

4) Затяжка патрона и проверка фиксации

50. Алгоритм запуска автоматизированной линии: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 1234:

1) Проверка датчиков и безопасности

2) Загрузка управляющей программы

3) Включение подачи сжатого воздуха

4) Запуск конвейера и роботов

4 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.

Задания для практических работ по разделам 1-3:

1. Изучить устройства и принципов работы роботизированных систем.

2.Определить основные характеристики промышленных роботов и их влияние на процесс производства.

3.Проанализировать системы управления промышленными роботами и выбор оптимального варианта для конкретных условий производства.

4. Изучить проведение технического обслуживания роботизированных систем с учетом их особенностей и условий эксплуатации.

5. Оценить эффективность использования промышленных роботов в производственном процессе.

6. Разработать системы контроля качества работы роботизированных комплексов для обеспечения надежности и стабильности производственного процесса.

7. Проанализировать данные о работе промышленных роботов с целью определения оптимальных режимов эксплуатации и обслуживания.

8. Проанализировать влияния различных факторов (например, точность позиционирования, время цикла, уровень шума и вибрации) на работу роботизированных систем и разработать меры по их устранению или минимизации.

9. Изучить основы проектирования роботизированных ячеек и участков с учетом требований к эргономике, безопасности и экологии.

10. Изучить возможности применения аддитивных технологий в процессе производства деталей и компонентов для промышленных роботов.

11. Проанализировать системы управления запасами запасных частей и расходных материалов для роботизированных комплексов на предприятии.

12. Разработать предложений по улучшению организации рабочих мест операторов промышленных роботов с учетом современных требований эргономики и психологии труда.

13. Проанализировать влияние человеческого фактора на эффективность работы роботизированных систем, разработка мер по снижению его негативного воздействия.

14. Проанализировать риски, связанные с эксплуатацией промышленных роботов, и разработать мероприятия по их минимизации.

15. Изучить устройства и принципов работы различных видов технологического оборудования.

16.Определить основные характеристики оборудования и его влияние на технологический процесс.

17. Разработать алгоритм обслуживания и ремонта оборудования.

18. Разработать алгоритм проведения технического обслуживания оборудования с учетом его особенностей и условий эксплуатации.

19.Оценить эффективность использования оборудования в технологическом процессе.

20. Применить статистические методы для анализа данных об эксплуатации оборудования с целью определения оптимальных режимов работы.

21. Проанализировать влияния различных факторов на работу оборудования и разработка мер по их устранению.

22. Оценить влияния человеческого фактора на работу оборудования, разработка мер по снижению негативного воздействия.

23. Разработать рекомендаций по внедрению современных систем мониторинга и диагностики оборудования с использованием информационных технологий.

24.Проанализировать проведение аудита оборудования с целью выявления возможных проблем и путей их решения.

25. Разработать предложения по улучшению эргономики рабочих мест с оборудованием с учетом современных требований

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Лабораторная работа №1

«Изучение конструкции и принципов работы шарнирно-сочлененного робота»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере шарнирно-сочлененного робота
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №2

«Изучение конструкции и принципов работы человекоподобного робота»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере человекоподобного робота.
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №3

«Изучение конструкции и принципов работа «Многоножки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере работа «Многоножки»
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №4

«Изучение конструкции и принципов работы паукообразного робота»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере паукообразного робота
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №5

«Изучение конструкции и принципов работы антропоморфных роботов»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере антропоморфных роботов
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №6

«Изучение конструкции и принципов работы параллельных роботов»

Задания:

2. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере параллельных роботов
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №7

«Изучение конструкции и принципов работы роботов с непрерывной кинематикой»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере роботов с непрерывной кинематикой

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №8

«Изучение конструкции и принципов работы робота для дуговой сварки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере робота для дуговой сварки

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №9

«Изучение конструкции и принципов работы робота для полуавтоматической сварки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере работы робота для полуавтоматической сварки

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №10

«Изучение конструкции и принципов работы робота для лазерной сварки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере робота для лазерной сварки

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №11

«Изучение конструкции и принципов работы робота для пайки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере робота для пайки
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №12

«Изучение конструкции и принципов работы лазерного сварочного робота»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере сварочного робота.
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №13

«Изучение конструкции и принципов работы плазменных сварочных роботов»

Задания:

2. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере плазменных сварочных роботов
2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №14

«Изучение конструкции и принципов работы гравитационного сварочного робота»

Задания:

2. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере работы гравитационного сварочного робота

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №15

«Изучение конструкции и принципов работы роботов для дуговой сварки»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере роботов для дуговой сварки

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №16

«Изучение конструкции и принципов работы робота для литья под давлением»

Задания:

2. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере робота для литья под давлением

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №17

«Изучение конструкции и принципов работы робота для очистки и обслуживания оборудования»

Задания:

3. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы промышленного робота на примере робота для очистки и обслуживания оборудования

2. Описать основные компоненты робота, такие как манипулятор, система управления, датчики и приводы.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе робота.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном роботе.

Лабораторная работа №18

«Изучение конструкции и принципов работы токарного станка с ЧПУ»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы токарного станка с ЧПУ

2. Описать основные компоненты станка.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа №19

«Изучение конструкции и принципов работы фрезерного станка с ЧПУ»

Задания:

По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы фрезерного станка с ЧПУ

1. Описать основные компоненты станка.

2. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.

3. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа №20

«Изучение конструкции и принципов работы сверлильного станка с ЧПУ»

Задания:

3. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы сверлильного станка с ЧПУ

2. Описать основные компоненты станка.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа № 21

«Изучение конструкции и принципов работы расточного станка с ЧПУ»

Задания:

3. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы расточного станка с ЧПУ
2. Описать основные компоненты станка.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа №22

«Изучение конструкции и принципов работы шлифовального станка с ЧПУ»

Задания:

4. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы шлифовального станка с ЧПУ
2. Описать основные компоненты станка.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа № 23

«Изучение конструкции и принципов работы лазерного станка с ЧПУ»

Задания:

1. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы лазерного станка с ЧПУ
2. Описать основные компоненты станка.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.
4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа № 24

«Изучение конструкции и принципов работы станка гидроабразивной резки с ЧПУ»

Задания:

4. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы станка гидроабразивной резки с ЧПУ
2. Описать основные компоненты станка.
3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работе станка.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном станке.

Лабораторная работа № 25

«Изучение конструкции и принципов работы многоосевого обрабатывающего центра с ЧПУ»

Задания:

3. По заданию преподавателя изучить конструкцию и принципы работы многоосевого обрабатывающего центра с ЧПУ

2. Описать основные компоненты центра.

3. Проанализировать методы диагностики и устранения возможных неисправностей в работецентра.

4. Разработать методику технического обслуживания и регламент проведения профилактических работ на данном центре.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Что такое роботизированное производство и какие основные компоненты оно включает.

2. Какие виды роботов используются в современном производстве и каковы их основные функции.

3. Что представляет собой система управления роботом и как она работает.

4. Какие основные виды работ могут выполняться на роботизированных производственных линиях и как они организованы.

5. Как осуществляется контроль качества продукции на роботизированном производстве и какие методы используются для этого.

6. Какие требования предъявляются к рабочим местам на роботизированном производстве с точки зрения безопасности и эргономики.

7. В чем заключается техническое обслуживание роботизированного оборудования и как часто оно должно проводиться.

8. В чем заключается монтаж роботизированного оборудования и как часто оно должно проводиться.

9. В чем заключается наладка роботизированного оборудования и как часто оно должно проводиться.

10. В чем заключается подналадка роботизированного оборудования и как часто оно должно проводиться.

11. В чем заключается ремонт роботизированного оборудования и как часто оно должно проводиться.

12. Какие меры необходимо принимать для обеспечения надежности и долговечности роботизированного оборудования в процессе эксплуатации.

13. Какие методы и инструменты используются для диагностики и устранения неисправностей в системе управления роботизированного оборудования.