Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра менеджмента качества и инноваций

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы промышленной робототехники

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

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: 29-05-2026 08:00:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности по направленности (профилю) "Системный анализ и управление цифровыми проектами" в рамках направления 09.03.02 - Информационные системы и технологии.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся компетенций, необходимых для успешного решения задач их профессиональной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Математика.

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

– Автоматизация технологических процессов;

– Преддипломная практика;

– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Подключает к информационным системам оборудование, необходимое для функционирования в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и	ПК-1.1 Выбирает и устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных систем	– знать: знать современное оборудование, применяемое для создания информационных систем в составе робототехнических систем. – уметь: выбирать и устанавливать

	сопровождению		оборудование, необходимое для работы информационных систем в составе робототехнических систем.
		ПК-1.2 Настраивает оборудование, необходимое для работы и оптимального функционирования информационных систем	– знать: основные средства материально-технического и метрологического обеспечения в соответствии с программой измерений и испытаний. – уметь: проводить настройку и испытания моделей робототехнических систем.
		ПК-1.3 Использует оборудование, необходимое для работы информационных систем, в соответствии с инструкцией производителя в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: знать эксплуатационные характеристики оборудования, применяемого при создании информационных систем в составе робототехнических систем. – уметь: применять оборудование, необходимое для работы информационных систем в составе робототехнических систем.
	ПК-2: Создает программный код информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	ПК-2.1 Разрабатывает код и базы данных информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: языки программирования стандарта МЭК 61131-3. – уметь: разрабатывать код управления робототехническими системами на языках программирования стандарта МЭК 61131-3.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***87***	*87*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Элементы мехатронных систем (Анализ компоновок мехатронных систем. Производительность и топология мехатронных систем. Оценка надежности мехатронных систем. Анализ механической части мехатронных систем. Логические операции в пневмоавтоматике. Основы построения циклических пневмосистем);

Раздел 2 Мехатронные модули (Анализ динамики электрических модулей движения. Анализ динамики электрических модулей движения. Анализ динамики пневматических модулей движения. Пневматические системы циклического действия. Анализ динамики гидравлических модулей движения. Анализ устойчивости работы мехатронных систем);

Раздел 3 Модули робототехнических комплексов (Структурный анализ и синтез робота манипулятора. Анализ кинема-тики

манипуляторов. Анализ динамики манипуляторов. Информационные устройства робототехнических комплексов. Захваты манипулятора);

Раздел 4 Управление робототехническими комплексами (Основные принципы управления робототехническими системами. Методы оптимального управления. Нечеткая логика управления. Нейронные структуры управления).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Элементы мехатронных систем	2	
Раздел 2.	Мехатронные модули	2	
Раздел 3.	Модули робототехнических комплексов	2	
Раздел 4.	Управление робототехническими комплексами	2	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Элементы мехатронных систем	8	
Раздел 2.	Мехатронные модули	10	
Раздел 3.	Модули робототехнических комплексов	12	
Раздел 4.	Управление робототехническими комплексами	10	
Итого:		**40**	**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	Темы курсовых работ	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	(проектов)	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. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**96**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства

Раздел 1.	ПК-2; ПК-8; УК-1	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2; ПК-8; УК-1	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2; ПК-8; УК-1	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-2; ПК-8; УК-1	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Тестовые задания
Зачет.	ПК-2; ПК-8; УК-1	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

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 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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 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 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.2 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.

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.

12.2.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют по итогам выполнения работы. Требования к содержанию отчета содержатся в методических указаниях.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он подготовил отчет о практической работе в котором: задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который представил отчет о практической работе не соответствующий требованиям, содержащий ошибки в расчетах, выводах. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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: зачет.

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

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Зачет проводится 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 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	Требования к знаниям
	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) литература:

1 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А. Чернов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 476 с. – ISBN 978-5-534-15043-8. – URL: https://urait.ru/bcode/536505 (дата обращения: 05.02.2026);

2 Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование : учебное пособие для вузов / В.И. Степыгин, Е.Д. Чертов, С.А. Елфимов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 271 с. – ISBN 978-5-534-13284-7. – URL: https://urait.ru/bcode/543027 (дата обращения: 05.02.2026);

3 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — ISBN 978-5-534-11992-3. – URL: https://urait.ru/bcode/542650 (дата обращения: 05.02.2026);

4 Прикладная механика : учебник для вузов / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 360 с. – ISBN 978-5-534-14640-0. – URL: https://urait.ru/bcode/510780 (дата обращения: 05.02.2026);

5 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-534-08429-0. – URL: https://urait.ru/bcode/539888 (дата обращения: 05.02.2026).

б) 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 : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / 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. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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.

в) 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.

г) 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, оснащенные оборудованием,

компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную 20 компьютерами и интерактивной доской (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Носителем электрического заряда может являться
а) электрон;
б) протон:
в) нейтрон;
г) ион;
д) дырка

2. Единицей измерения электрического заряда является
а) браслет;
б) кулон;
в) ожерелье;
г) амулет

3. Единицей измерения электрической проводимости служит
а) Вольт;
б) Сименс;
в) Ампер;
г) Ом

4. Прибор, предназначенный для измерения силы тока в цепи, называется
а) вольтметром;
б) амперметром;
в) ваттметром;
г) омметром

5. Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр увеличить в два раза
а) не изменится;
б) уменьшится в два раза;
в) увеличится в два раза

6. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов
а) магнитное;
б) электрическое;
в) электромагнитное

7. Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр

а) амперметр последовательно с нагрузкой, вольтметр параллельно нагрузке;

б) амперметр и вольтметр последовательно с нагрузкой;

в) амперметр и вольтметр параллельно нагрузке

8. Уравнение равновесия электрического моста

а) R1*R4=R2*R3;

б) R1+R4=R2+R3;

в) R1-R4=R2-R3

9. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

а) (2;3);

б) (2; -3);

в) (3;2)

10. Программное обеспечение – это:

а) совокупность программ, программной документации и средств программирования;

б) совокупность документов, обеспечивающих пользователя всей необходимой информацией о назначении, правилах и условиях применения программ;

в) совокупность языков программирования и программных средств, используемых для создания программ.

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

Раздел 1. Элементы мехатронных систем

1 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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Мехатроника – это совокупность пяти дисциплин:

а) физики;

б) механики;

в) математики;

г) экономики;

д) теории управления;
е) электроники;
ж) сопромата;
з) информатики;
и) методологии проектирования

2. Подсистема, которая осуществляет преобразование материалов или вещества в требуемое изделие называется:
а) энергетической;
б) технологической;
в) электрической;
г) механической;
д) информационной.

3. Подсистема, которая производит и преобразует энергию к виду, требуемому технологической подсистемой называется:
а) информационной;
б) механической;
в) энергетической;
г) электрической.

4. Подсистема, которая реализует функции управления и планирования называется:
а) энергетической;
б) технологической;
в) информационной;
г) электрической.

5 Прочитайте текст и установите соответствие

1 Высший уровень управления в системе	А) исполнительный
2 Уровень предназначен для планирования движений мехатронной системы	Б) тактический
3 Уровень выполняет преобразование команд управления движением, поступающих со стратегического уровня управления, в программу управления, которая определяет законы согласованного движения во времени всех звеньев механического устройства с учетом технических характеристик блока приводов (в первую очередь	В) интеллектуальный

ограничений на обобщенные скорости, ускорения и силы).	
4 Уровень управления предназначен для расчета и выдачи управляющих сигналов на блок приводов мехатронной системы в соответствии с программой управления с учетом технических характеристик силовых преобразователей.	Г) стратегический

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3	3

6. Прочитайте текст и установите соответствие

1 Совокупность связанных между собой мехатронных объектов, предназначенная для осуществления действий, определяемых общим целевым назначением - это...	А) мехатронный комплекс;
2 Предмет (изделие), представляющий собой машину с компьютерным управлением как мехатронную систему устройств, самостоятельно функционирующую в соответствии с целевым назначением.	Б) мехатронный модуль;
3 Мехатронный узел (устройство), состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленный конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющий определенную функцию в различных мехатронных объектах.	В) мехатронный объект

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3

7. К детерминированным относятся среды ...

А) которые содержат различное основное и вспомогательное оборудование, технологическую оснастку и объекты работ;

Б) для которых параметры возмущающих воздействий и характеристики объектов работ могут быть заранее определены с необходимой для проектирования МС степенью адекватности;

В) у которых не все параметры известны заранее

8. Задача мехатроники состоит в

А) переносе функциональной нагрузки от механических узлов к интеллектуальным компонентам

Б) глубокой взаимосвязи механических, электронных и компьютерных элементов

В) интеграции знаний из обособленных областей, как механика и компьютерное управление, информационные технологии и микроэлектроника

9. Мехатронная система – это

А) предмет (изделие), представляющий собой машину с компьютерным управлением, самостоятельно функционирующую в соответствии с целевым назначением;

Б) множество механических, процессорных, электронных и электротехнических компонентов, находящихся в связях друг с другом;

В) мехатронное устройство, состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленное конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющее определенную функцию

10. Системы предназначены для организации многопрограммного режима работы ЭВМ и представляет собой двухуровневую иерархическую систему, обладающую широкими возможностями и повышенной надёжностью

А) супервизорные;

Б) самообучающиеся;

В) управляющие и контролирующие

11. Централизованная структура – это

А) структура осуществляет реализацию всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа, в соответствии с критериями системы;

Б) система представляет собой несколько независимых систем со своей информационной и алгоритмической базой;

В) Структура с вертикальной формой управления элементами, входящими в неё

12. Децентрализованная структура – это

А) структура осуществляет реализацию всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа, в соответствии с критериями системы;

Б) система представляет собой несколько независимых систем со своей информационной и алгоритмической базой;

В) структура с вертикальной формой управления элементами, входящими в неё.

13. Провести расчет неполных приведенных затрат, если стоимость автоматической линии (АЛ) = 2300000 руб., годовая заработная плата станочников и наладчиков АЛ 1200000 руб., относительный коэффициент производительности = 1,01_____.

14 Рассчитать ориентировочную стоимость агрегатного станка, если его масса Мкг=, зависит от числа силовых головок в станке n, а удельная стоимость Цруб=2,7

Стоимость $К^*_{ст}$=_____

15 Записать уравнение описывающее связь между силой, массой и ускорением объекта_____

Раздел 2 Мехатронные модули

1 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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Определить коэффициент усиления двигателя, если известно сопротивление якорной цепи_____

2. Определить связь между током статическим и моментом статическим_____

3. Электронные схемы, выполняющие логические операции носят название:

а) логические элементы

б) ключи

в) формулы

4. Схему по известному логическому выражению строят:
а) с середины
б) с конца
в) с начала

5. Слово «триггер» в переводе обозначает:
а) «Точка»
б) «Ключ»
в) «Защелка»

6. Аналоговым датчиком угловой скорости для обратной связи в приводе служит:
а) генератор;
б) тахометр;
в) тахогенератор;
г) вольтметр.

7. Прочитайте текст и установите соответствие

1 один бар	А) 10^3 ПА
2 одна атмосфера	Б) 10^4 ПА
3 1 кгс/см^2	В) 10^5 ПА

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3

8. Прочитайте текст и установите соответствие

1 Закон	А) И
2 Логический элемент, умножающий входные сигналы и выдающий их произведение на выход.	Б) ИЛИ
3 Логический элемент, суммирующий входные сигналы и выдающий их произведение на выход.	В) НЕ

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3

9. Прочитайте текст и установите соответствие

1 Закон Бойля-Мариотта	А) p1/T1=p2/T2 V=const
2 Закон Шарля	Б) p1/T1=p2/T2 p=const
3 Закон Гей-Люсака.	В) p1*V1=p2*V2

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3

10. Определить связь между объемом, массой и плотностью воздуха_____

11. По уровню проектирование мехатронной системы разделяют на два вида:

А) функциональное;
Б) конструкторское;
В) геометрическое;
Г) планировочное.

12. Конструкторское проектирование мехатронной системы делится на два вида:

А) предварительное;
Б) геометрическое;
В) компоновочное;
Г) функциональное.

13. Скольким уровням должна удовлетворять каждая мехатронная система:

А) двум;
Б) трем;
В) четырем;
Г) пяти.

14. Описание существования технической системы в пространстве приводит к понятию:

А) пространственной системы;
Б) жизненного цикла;
В) внешней среды;
Г) автономной системы.

15. При движении воды по трубе площадь поперечного сечения трубы на некотором участке увеличилась в 2,5 раз. Как изменилась скорость движения воды на этом участке? _____

Раздел 3. Модули робототехнических комплексов

1 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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Что называется, кинематической цепью?

А) Последовательность связанных между собой звеньев.
Б) Связанные между собой звенья.
В) Последовательность связанных трех звеньев.
Г) Последовательность связанных нескольких звеньев.
Д) Последовательность связанных попарно звеньев.

2. Сколько поколений роботов Вы знаете?

А) Два
Б) Три
В) Четыре
Г) Пять
Д) Нисколько

3. Степан решил переправить карту памяти с использованием дрона своему другу Дмитрию, находящемуся на расстоянии 7 км от него. В начале запуска Степан увидел, что процент заряда аккумулятора составляет 85%, из данных устройства известно, что 1 км пути дрона уменьшает заряд аккумулятора на 8%.

Какой процент заряда аккумулятора увидит Дмитрий?

Впишите полученное число в поле для ответа в числовом виде.

4. Что такое телехирики?

А) Дистанционно управляемые мозги
Б) Дистанционно управляемые руки
В) Дистанционно управляемые пальцы
Г) Дистанционно управляемые ноги
Д) Дистанционно управляемые кисти рук

5. Сколько было бумов роботизации?

А) Два
Б) Три

В) Четыре
Г) Пять
Д) Один

6. Прочитайте текст и установите соответствие

1 Высший уровень управления в системе	А) исполнительный
2 Уровень предназначен для планирования движений мехатронной системы	Б) тактический
3 Уровень выполняет преобразование команд управления движением, поступающих со стратегического уровня управления, в программу управления, которая определяет законы согласованного движения во времени всех звеньев механического устройства с учетом технических характеристик блока приводов (в первую очередь ограничений на обобщенные скорости, ускорения и силы).	В) интеллектуальный
4 Уровень управления предназначен для расчета и выдачи управляющих сигналов на блок приводов мехатронной системы в соответствии с программой управления с учетом технических характеристик силовых преобразователей.	Г) стратегический

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3	3

7. Какие функции выполняют вычислительные устройства в промышленных роботах?

А) Функции устройств управления.
Б) Функции мониторинга.
В) Функции устройств сопряжения с технологическим процессом.
Г) Функции слежения и управления.
Д) Функции защиты.

8. Какой принцип построения манипуляторов получил развитие?
А) С редуктором скольжения.
Б) На воздушной «подушке».
В) Агрегатно-модульный.
Г) Стационарный.
Д) Мобильный.

9. Какую структуру имеют гибкие производственные системы (ГПС)?
А) Распределенную структуру.
Б) Интегрированную структуру.
В) Многоуровневую иерархическую.
Г) Последовательную.
Д) Параллельную.

10. Какой привод промышленного робота использует энергию сжатого воздуха?
А) Гидравлический.
Б) Электрический.
В) Пневматический.
Г) Электромеханический.
Д) Комбинированный.

11. В качестве, каких элементов используются промышленные роботы в ГПС?
А) В качестве средств очувствления.
Б) В качестве датчиков информации.
В) В качестве рабочих органов.
Г) В качестве подъемной машины.
Д) В качестве перемещающего устройства.

12 Прочитайте текст и установите соответствие, начиная с самого высокого уровня

1 уровень	А) Гибкий производственный модуль.
2 уровень	Б) Гибкая производственная система.
3 уровень	В) Гибкая производственная линия
4 уровень	Г) Гибкий автоматизированный участок
5 уровень	Д) Они находятся на равных

	уровнях

К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквам

1	2	3	4	5

13 Робот-манипулятор выехал из точки «А» в точку «В» под углом 45° к горизонту и проехал 30 метров, повернул направо на угол 90° и еще проехал 40 метров, достиг точки «В».

Укажите длину перемещения робота-манипулятора из точки «А» в точку «В»:

A - 145 метров

B - 70 метров

C - 10 метров

D - 50 метров

14. Какой привод промышленного робота использует энергию сжатой жидкости?

А) Гидравлический.

Б) Электрический.

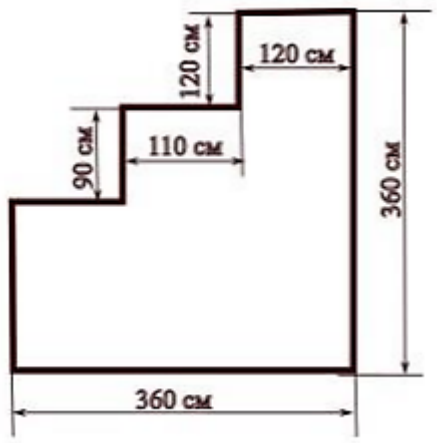
В) Пневматический.

Г) Электромеханический.

Д) Комбинированный.

15. Степан произвел замеры помещения при помощи робота-дальномера, представил их на чертеже.

Определите периметр помещения. Впишите полученное число в поле для ответа.



Раздел 4. Управление робототехническими комплексами

1 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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Какова общая задача оптимального управления?

А) Оптимизация управления динамическими системами и процессами.

Б) Управление информационными системами.

В) Оптимизация разработки компьютерных программ.

Г) Анализ устойчивости систем автоматического управления.

2 Какова задача использования методов оптимального управления в теории автоматического управления динамическими системами?

А) Анализ управляемости систем автоматического управления.

Б) Анализ устойчивости систем автоматического управления.

В) Анализ точности систем автоматического управления.

Г) Построение оптимального закона управления системами автоматического управления.

3. Что представляют собой разомкнутые системы управления?

А) Системы управления с обратной связью.

Б) Системы программного управления.

В) Любые оптимальные системы.

Г) Любые неоптимальные системы.

4. Что представляют собой замкнутые системы управления?

А) Любые системы управления

Б) Системы с программным управлением

В) Нелинейные системы управления

Г) Системы с обратной связью

5. Что представляют собой цифровые системы управления?

А) Системы программного управления.

Б) Сомкнутые системы управления.

В) Аналоговые системы управления.

Г) Системы управления с цифровым регулятором.

6. Что представляет собой математическая модель объекта управления?

А) Математическое описание реального объекта, адекватной задачи, которая анализируется.

Б) Вес объекта.

В) Габариты объекта.

Г) Драгоценность объекта

7. Что является законом управления?

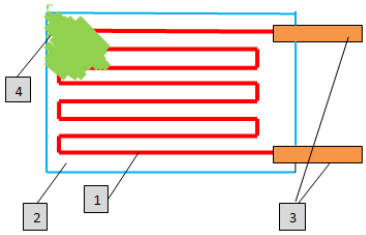
А) Траектория движения системы.

Б) Функция управления, аргументом которой является время или вектор состояния системы.

В) Любая функция управления системой

Г) Допустимая траектория движения системы.

8. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы.

Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора.

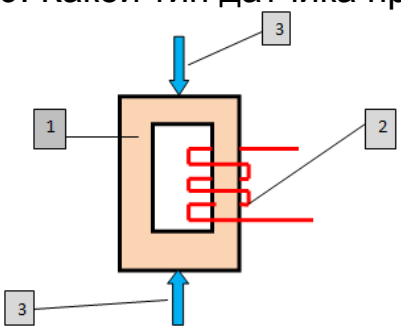
В) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов.

Г) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток.

Д) Магниторезистивный датчики перемещений.

Е) Проволочный тензорезистор.

9. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком

Б) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов

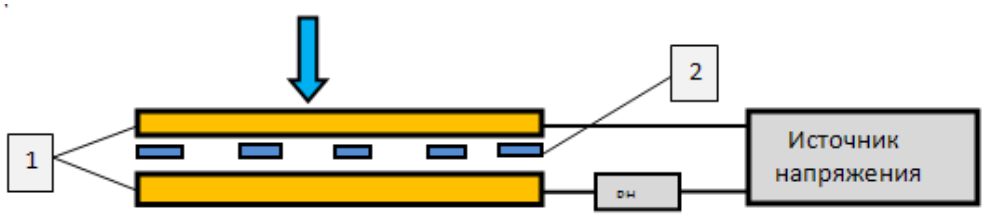
В) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток

Г) Магниторезистивный датчики перемещений

Д) Пьезоэлектрический тактильный датчик силы

Е) Вариант конструкции магнитного датчика силы

10.Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора.

Б) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов.

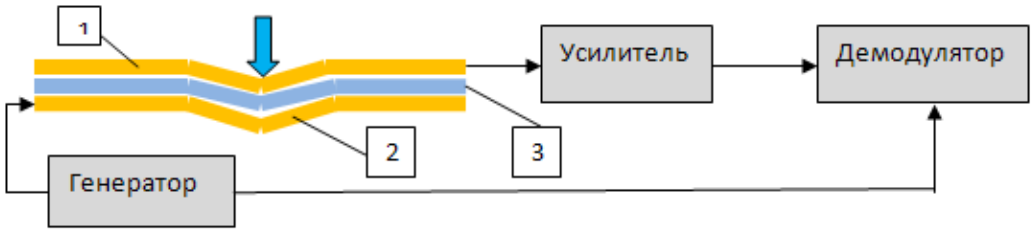
В) Магниторезистивный датчики перемещений.

Г) Трансформация сигналов в магнитных датчиках силы.

Д) Пример простого тактильного датчика силы.

Е) Индуктивный датчик перемещения на трансформаторе.

11. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы

Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора

В) Ультразвуковой датчик перемещения

Г) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком

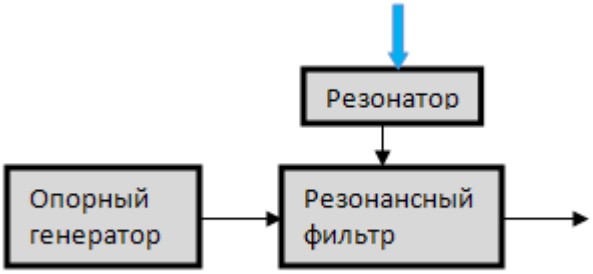
Д) Оптический датчик перемещения на основе схемы оптической триангуляции

Е) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнных материалов

Ж) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток

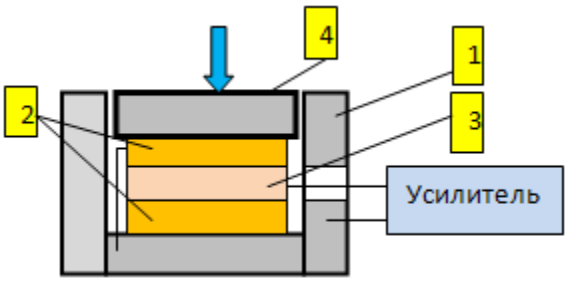
З) Магниторезистивный датчики перемещений
И) Схема датчика силы с резонансным фильтром
К) Пьезоэлектрический тактильный датчик силы
Л) Проволочный тензорезистор
М) Вариант конструкции магнитного датчика силы
Н) Трансформация сигналов в магнитных датчиках силы
О) Пример простого тактильного датчика силы
П) Индуктивный датчик перемещения на трансформаторе

12. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы
Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора
В) Ультразвуковой датчик перемещения
Г) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком
Д) Оптический датчик перемещения на основе схему оптической триангуляции
Е) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов
Ж) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток
З) Магниторезистивный датчики перемещений
И) Схема датчика силы с резонансным фильтром
К) Пьезоэлектрический тактильный датчик силы
Л) Проволочный тензорезистор
М) Вариант конструкции магнитного датчика силы
Н) Трансформация сигналов в магнитных датчиках силы
О) Пример простого тактильного датчика силы
П) Индуктивный датчик перемещения на трансформаторе

13. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы

Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора

В) Ультразвуковой датчик перемещения

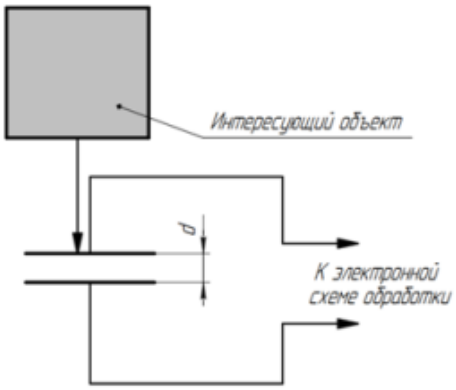
Г) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком

Д) Оптический датчик перемещения на основе схемы оптической триангуляции

Е) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов

Ж) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток

14. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы

Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора

В) Ультразвуковой датчик перемещения

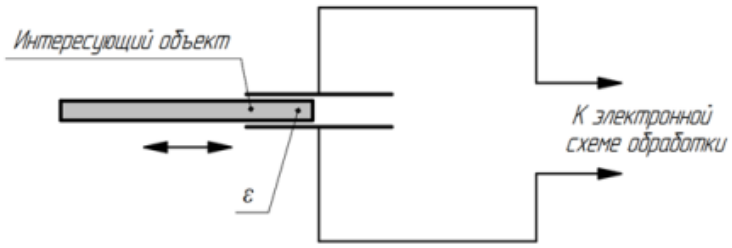
Г) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком

Д) Оптический датчик перемещения на основе схемы оптической триангуляции

Е) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов

Ж) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток

15. Какой тип датчика представлен на рисунке?



А) Пьезоэлектрический датчик силы

Б) Емкостной датчик линейного перемещения с изменяющейся величиной зазора

В) Ультразвуковой датчик перемещения

Г) Емкостной датчик линейного перемещения с подвижным диэлектриком

Д) Оптический датчик перемещения на основе схемы оптической триангуляции

Е) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов

Ж) Оптический датчик перемещения на основе дифракционных решеток

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.

4 Оценивание обучающегося на зачёте

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.