

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 Федоров В.Е., доцент
протокол № 1 «14» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ»

Направление подготовки

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профили подготовки:

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора **2021**

Разработчик:

преподаватель Бондарь А.А.



г. Рыбница, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Основы мехатроники» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
		ИД ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
		ИД ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:			
№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Текущая аттестация			
1	Магнитные и электрические цепи устройств электромеханики	ОПК-4	Тест, задание к контрольной работе
2	Основы проектирования мехатронных технологических комплексов	ОПК-4	
Промежуточная аттестация			
	1	ОПК-4	Вопросы к экзамену

**Задание к контрольной работе
по дисциплине «Основы мехатроники»
для студентов IV курса, з/о
направления «Электроэнергетика и электротехника»
профиль подготовки
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
VIII семестр**

Номер 1 вопроса соответствует номеру студента в списке журнала академической группы, 2 вопрос студент выбирает самостоятельно

1. Модуль, механизм, и переменные его состояния.
 2. Вычислительные средства и их функции, (модуль «Вычислитель»).
 3. Последовательность создания мехатронных машин и систем.
 4. Основная задача мехатронных и робототехнических систем.
 5. Функциональная модель мехатронной и робототехнической системы.
 6. Структурное представление мехатронных и робототехнических систем.
 7. Классификация промышленных роботов
 8. Манипулятор. Представление положения и ориентации. Преобразование координат руки.
 9. Следящая система манипулятора. Тактильное очувствление и очувствление по усилию.
 10. Основные дескрипторы признаков фигур. Распознавание фигур по фактору формы.
 11. Структура системы технического зрения. Сортировка деталей с использованием технического зрения.
 12. Программа выполнения сборочных работ. Место выполнения сборочных работ.
- Последовательность сборки.
13. Непрерывные системы и системы дискретных величин.
 14. Гидравлические и пневматические приводы. Электродвигатель постоянного тока.
 15. Привод. Состав управляющей системы. Алгоритм управление.
 16. Архитектура ЭВМ. Приводы роботов
 17. Принципы проектирования роботов
 18. Уровни управления движением человека.
 19. Технологические комплексы с роботами на вспомогательных операциях
 20. Технологические комплексы с роботами на основных операциях
 21. Рабочие органы манипуляторов
 22. Схема управления движениями человека
 23. Способы управления роботом
 24. Классификация технологических комплексов с роботами
 25. Классификация роботов
 26. Манипуляционные системы

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, имеются не точности в оформлении;
- имеются расхождения требованиям ЕСКД;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформление не соответствует требованиям ЕСКД;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена неправильно, независимо от оформления.

Преподаватель  Бондарь А.А.

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

« 14 » 09 2024 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Основы мехатроники»
для студентов IV курса, з/о
направления «Электроэнергетика и электротехника»
профиль подготовки
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
VIII семестр**

1. Предпосылки развития мехатроники и робототехники систем.
2. Мехатроника и робототехника как новая отрасль науки и техники.
3. Примеры мехатронных и робототехнических систем.
4. Область применения мехатронных и робототехнических систем.
5. Мехатронные и робототехнические системы и их назначение.
6. Электромеханический модуль, электромеханический узел.
7. Металлорежущий станок, как пример мехатронной системы.
8. Мехатронные модули и требования к ним.
9. Модуль, механизм, и переменные его состояния.
10. Вычислительные средства и их функции, (модуль «Вычислитель»).
11. Последовательность создания мехатронных машин и систем.
12. Основная задача мехатронных и робототехнических систем.
13. Функциональная модель мехатронной и робототехнической системы.
14. Структурное представление мехатронных и робототехнических систем.
15. Классификация промышленных роботов
16. Манипулятор. Представление положения и ориентации.
17. Манипулятор. Преобразование координат руки.
18. Следящая система манипулятора.
19. Тактильное очувствление и очувствление по усилию.
20. Подсистема технического зрения.
21. Основные дескрипторы признаков фигур. Распознавание фигур по фактору формы.
22. Структура системы технического зрения.
23. Сортировка деталей с использованием технического зрения.
24. Программа выполнения сборочных работ.
25. Место выполнения сборочных работ. Последовательность сборки.
26. Непрерывные системы и системы дискретных величин.
27. Гидравлические и пневматические приводы. Электродвигатель постоянного тока.
28. Привод. Состав управляющей системы. Алгоритм управление.
29. Архитектура ЭВМ.
30. Принципы проектирования роботов

31. Уровни управления движением человека.
32. Приводы роботов
33. Технологические комплексы с роботами на вспомогательных операциях
34. Технологические комплексы с роботами на основных операциях
35. Рабочие органы манипуляторов
36. Схема управления движениями человека
37. Способы управления роботом
38. Классификация технологических комплексов с роботами
39. Классификация роботов
40. Манипуляционные системы

Составитель: преподаватель _____  Бондарь А.А.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест
по дисциплине «Основы мехатроники»

1. Из каких 3-х основных элементов состоит определение термина «Мехатронная система»?

- 1 механика, электроника, управляющая вычислительная техника;
- 2 механика, электроника, робототехника;
- 3 механика, электроника, физика;
- 4 механика, электроника, физика, техника.

2. Первичным признаком мехатронных систем является

1. наличие трех обязательных частей – механической, электронной, и компьютерной;
2. наличие четырех обязательных частей – механической, физической, гидравлической, электронной;
3. наличие двух обязательных частей – электронной, сенсорной;
4. наличие пяти обязательных частей – электронной, физической, природной, механической, фактическим.

3. В чем заключается особенность мехатронного подхода к проектированию?

- 1 в непосредственном переходе от замысла системы через ее математическое моделирование к управлению функциональным движением в реальном времени;
- 2 в интеграции в единый функциональный модуль двух или более элементов возможно даже различной физической природы;
- 3 в преобразовании входной информации, поступающей с верхнего уровня управления, в целенаправленное механическое движение с управлением на основе принципа обратной связи.

4. Цилиндрическая передача предназначена для

1. для передачи вращательного движения между валами, у которых угол скрещивания осей составляет 90^0 ;
2. для преобразования вращательного движения между валами с параллельными осями;
3. для суммирования нескольких вращательных движений, так и для разделения между несколькими ведомыми валами.

5. Что такое электромеханические преобразователи?

- 1 класс устройств, созданных для преобразования электрической энергии в механическую, и наоборот;
- 2 преобразования вращательного в поступательное движения, и наоборот, поступательного во вращательное движение;
- 3 передачи, содержащие зубчатые колеса, оси которых подвижны.

6. Отметить достоинства фотодатчиков.

1. универсальность, отсутствие обратного воздействия на объект управления, бесконтактность;
2. чувствительность к вибрациям, ударам, плохая работа в запыленной, загазованной среде;
3. малые габариты, помехи от осветительных приборов общего освещения.

7. Дать определение контактным датчикам.

- 1 это преобразователи параметрического типа, принцип действия которых основан на изменении индуктивности;
- 2 это датчики, представляющие собой конструкцию с чередующимися проводящими и непроводящими элементами, по которой скользит токосъемный контакт;

3 это датчики параметрического типа, в которых изменяется электрическое сопротивление при изменении той или иной механической величины.

8. Дать определение емкостным датчикам.

1. преобразователь параметрического типа, в котором изменение измеряемой величины преобразуется в изменение емкостного сопротивления;
2. переменный резистор, к которому приложено питающее напряжение;
3. резистор, изготовленные из платины, меди или некиля.

9. Сенсорные элементы – это

1. системы, состоящие из нескольких агрегатов или агрегата и ряда отдельных модулей, т.е. из объектов одинаковых или разных низших уровней;
2. устройства, предназначенные для измерения физических величин и преобразования их в электрические сигналы, что позволяет интегрировать физические процессы с электронными
3. агрегаты, включающие в себя несколько модулей, предназначенных для реализации заданных движений в условиях взаимодействия с внешней средой.

10. Какие задачи управления существуют в мехатронике?

- 1 характер взаимодействия управляющего устройства и объекта управления (разомкнутое, замкнутое);
- 2 управление манипуляторами, системой передвижения и совместное управление группой мехатронных устройств;
- 3 выполнение возложенную на объект управления задачу с желаемым качеством.

11. Стабилизация – это

1. регулирование управляемых координат к постоянным значениям с помощью обратной связи;
2. неуправляемое воздействие извне на любой элемент системы;
3. изменение выходной величины при каком-либо изменении входной величины.

12. Для чего предназначен стратегический уровень управления?

- 1 для расчета и выдачи управляющих сигналов на блок приводов мехатронной системы в соответствии с программой управления и с учетом технических характеристик силовых преобразователей;
- 2 для планирования движения мехатронной системы в условиях неполной информации о внешней среде и объекте управления;
- 3 для выполнения преобразования команд управления движением, поступающих со стратегического уровня управления в программу управления.

13. Какие слои обработки неопределенной информации включает в себя интеллектуальная система?

1. слой самообучения и адаптации, слой работы с базами событий, знаний и формирования решений, исполнительный слой;
2. слой движения, слой объекта управления, слой адаптивной подстройки.

14. Что такое степень интеллектуальности системы?

- 1 ее способность работать с базой внешних событий или ситуаций для привлечения знаний, позволяющих уточнить предложенную задачу и наметить пути ее решения;
- 2 передача движения от двигателя к выходному звену мехатронного модуля может быть обеспечена с помощью различных преобразователей движения (передач).
- 3 сеть передачи данных, связывающая различные датчики исполнительные механизмы, промышленные контроллеры.

15. Что такое «Жесткость» в контексте мехатронных систем?

1. Способность системы к избеганию столкновений
2. способность системы сопротивляться деформации при воздействии внешних сил
3. Способность системы к быстрому выполнению задач
4. Способность системы к работе в широком температурном диапазоне

16. Какие элементы мехатронной системы отвечают за передачу механической энергии?

1. Датчики

2. Электропривод
3. Механические трансмиссии
4. Программное обеспечение

17. Какие факторы могут повлиять на точность работы мехатронной системы?

1. Только внешние механические воздействия
2. Только изменения в программном обеспечении
3. Температурные изменения, износ механических компонентов, дрейф датчиков
4. Только электрические помехи

18. Какой компонент робототехнической системы отвечает за преобразование электрического сигнала в движение?

1. Программный интерфейс
2. Датчики
3. Электропривод
4. Микроконтроллер

19. Какую функцию выполняет программируемый контроллер в робототехнической системе?

1. Только управление электроприводом
2. Обработка и анализ изображений
3. Управление и координация работы компонентов системы
4. Механическое управление

20. Что такое «h2ID-регулирование» в контексте управления роботами?

1. Пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование
2. Полное игнорирование отклонений от заданного значения
3. Программирование идентификации деталей
4. Полное дифференциальное регулирование

Ключи к тестовым заданиям

№ задания	№ ответа	Содержание ответа
1	1	механика, электроника, управляющая вычислительная техника
2	1	наличие трех обязательных частей – механической, электронной, и компьютерной
3	2	в интеграции в единый функциональный модуль двух или более элементов возможно даже различной физической природы
4	2	для преобразования вращательного движения между валами с параллельными осями
5	1	класс устройств, созданных для преобразования электрической энергии в механическую, и наоборот
6	1	универсальность, отсутствие обратного воздействия на объект управления, бесконтактность
7	3	это датчики параметрического типа, в которых изменяется электрическое сопротивление при изменении той или иной механической величины
8	1	преобразователь параметрического типа, в котором изменение измеряемой величины преобразуется в изменение емкостного сопротивления
9	2	устройства, предназначенные для измерения

		физических величин и преобразования их в электрические сигналы, что позволяет интегрировать физические процессы с электронными системами
10	2	управление манипуляторами, системой передвижения и совместное управление группой мехатронных устройств
11	1	регулирование управляемых координат к постоянным значениям с помощью обратной связи
12	2	для планирования движения мехатронной системы в условиях неполной информации о внешней среде и объекте управления
13	1	слой самообучения и адаптации, слой работы с базами событий, знаний и формирования решений, исполнительный слой
14	1	ее способность работать с базой внешних событий или ситуаций для привлечения знаний, позволяющих уточнить предложенную задачу и наметить пути ее решения
15	2	способность системы сопротивляться деформации при воздействии внешних сил
16	3	Механические трансмиссии
17	3	Температурные изменения, износ механических компонентов, дрейф датчиков
18	3	Электропривод
19	3	Управление и координация работы компонентов системы
20	1	Пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 15-20 баллов;
- оценка «хорошо» - 10-14 баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 5 -9 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» менее 5 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Преподаватель  Бондарь А.А.