



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Профиль программы  
**«ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий  
кафедра цифровых систем и автоматики

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1 Способен создавать инструментальные средства программирования и разрабатывать программное обеспечение систем управления	Управление в электро-механических системах	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды электромеханических систем автоматизации (ЭМСА), применяемые в промышленности;</li> <li>- назначение, принцип работы, статические и динамические характеристики ЭМСА;</li> <li>- особенности эксплуатации электромеханических систем.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать из каталогов оптимальные типы ЭМСА;</li> <li>- выполнять электрические и электромеханические расчеты характеристик отдельных блоков и систем ЭМСА ;</li> <li>- оценивать целесообразность применения ЭМСА.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования современных ЭМСА с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- прикладными компьютерными программами моделирования работы ЭМСА;</li> <li>- методами диагностирования неисправностей узлов электромеханических систем.</li> </ul>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных</b>	В состоянии решать только фрагменты	В состоянии решать поставлен-	В состоянии решать поставлен-	Не только владеет алгоритмом и по-

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>алгоритмов решения профессиональных задач</b>	поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	ные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	ные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	нимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1 Способен создавать инструментальные средства программирования и разрабатывать программное обеспечение систем управления

### Тестовые задания открытого типа

1. При подключении электродвигателя к электросети реализуется принцип автоматического регулирования по \_\_\_\_\_

**Ответ: возмущению**

2. В разомкнутой системе управления отсутствует \_\_\_\_\_

**Ответ: обратная связь**

3. Материал сердечника силового трансформатора промышленной электросети изготавливается из \_\_\_\_\_

**Ответ: электротехнической стали**

4. Поляризованное реле имеет устойчивых состояний: \_\_\_\_\_

**Ответ: 2**

5. В следящих системах электромеханического типа используются \_\_\_\_\_

**Ответ: сельсины**

6. Уравнение движения электропривода определяется по формуле \_\_\_\_\_

**Ответ:  $\pm M \pm M_C = J \cdot \frac{d\varphi}{dt}$ , где  $M$  – крутящий момент двигателя;  $M_C$  – момент сопротивления системы;  $J$  – момент инерции;  $\varphi$  – угловая координата ротора электродвигателя, зависящая от времени  $t$**

7. Герметизированные механические контакты называются \_\_\_\_\_

**Ответ: герконами**

8. Соотношение между подводимым напряжением (U) двигателя постоянного тока и наводимой в нем электродвижущей силой (E) определяется строгим неравенством \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $U > E$

9. Частотный преобразователь, подключенный к однофазной электрической сети с напряжением 230В для питания трехфазной нагрузки с напряжением 400 В использовать \_\_\_\_\_

**Ответ:** запрещено

10. Для плавного регулирования скорости электропривода от нуля до максимального значения используется \_\_\_\_\_

**Ответ:** частотный преобразователь

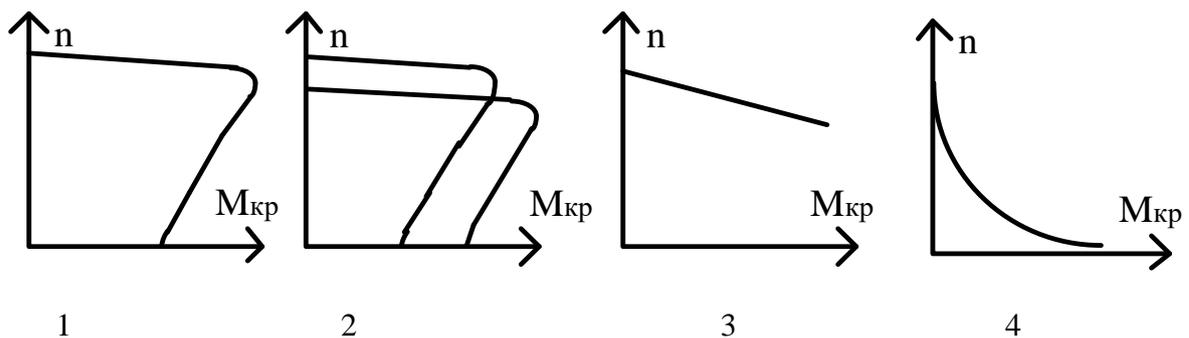
11. Датчик углового положения ротора называется \_\_\_\_\_

**Ответ:** энкодер

12. Отключать электродвигатель при работающем частотной преобразователе \_\_\_\_\_

**Ответ:** запрещено

13. Механическая характеристика асинхронного электродвигателя с коротко замкнутым ротором показана на рисунке



**Ответ:** 1

14. Обратимость электрической машины заключается в том, \_\_\_\_\_

**Ответ:** что ее можно использовать как электродвигатель и генератор

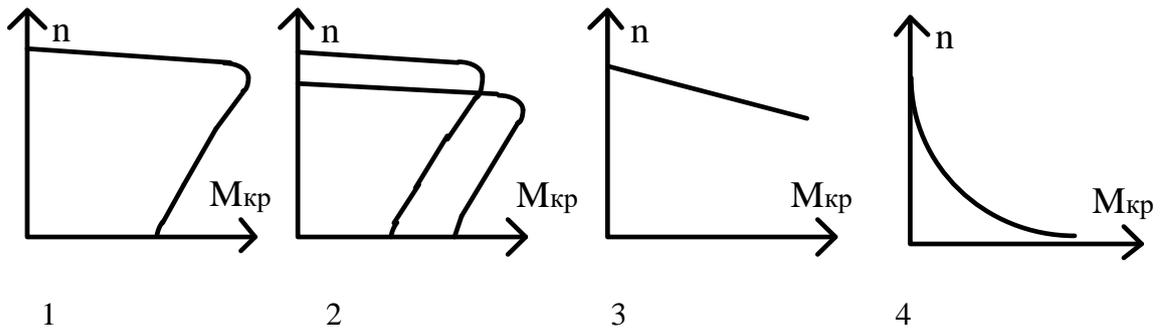
15. Формула для расчета скольжения асинхронного электродвигателя имеет вид \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $s = \frac{n_0 - n}{n_0} \cdot 100\%$ , где  $s$ - скольжение,  $n_0$ - синхронная скорость (скорость вращения электромагнитного поля), скорость вращения ротора под нагрузкой

16. Сельсины работают в 2-х режимах: \_\_\_\_\_

**Ответ:** индикаторный и трансформаторный

17. Механическая характеристика электродвигателя постоянного тока с последовательной (серийной) обмоткой возбуждения показана на рисунке



**Ответ: 4**

18. Выходным сигналом сельсина, работающего в индикаторном режиме является \_\_\_\_\_

**Ответ: угол поворота сельсина-приемника**

19. Конечные выключатели электромеханической заслонки необходимы для \_\_\_\_\_

**Ответ: обесточивания электродвигателя в крайних положениях заслонки**

20. Выходным сигналом сельсина, работающего в трансформаторном режиме является \_\_\_\_\_

**Ответ: напряжение на обмотке статора сельсина приемника**

21. Фильтры на входе частотного преобразователя электропривода используют для \_\_\_\_\_

**Ответ: подавления помех, которые создает сам частотный преобразователь для защиты электросети**

22. Для программирования частотных преобразователей в системах автоматизации чаще всего используется \_\_\_\_\_ регулятор

**Ответ: ПИ-**

23. Фильтры на выходе частотного преобразователя электропривода используют для \_\_\_\_\_

**Ответ: подавления помех генерируемых ШИМ-инвертором частотного преобразователя для защиты электродвигателя**

### Тестовые задания закрытого типа

1. Электродвигатель, имеющий «жесткую» механическую характеристику, называется

а) асинхронным

**б) синхронным**

в) двигателем постоянного тока с последовательной обмоткой возбуждения

г) двигателем постоянного тока с параллельной (шунтовой) обмоткой возбуждения

2. Электромеханическое устройство, повышающее обороты вторичного вала по отношению первичному, называется

- а) редуктором
- б) мультипликатором**
- в) вариатором
- г) трансформатором

3. Формула для расчета синхронной скорости вращения ротора асинхронного электродвигателя имеет вид:

а)  $n = \frac{60 \cdot f}{p}$

б)  $n = \frac{p}{60 \cdot f}$

в)  $n = \frac{f}{p}$

г)  $n = 60 \cdot f \cdot p,$

где  $n$ -обороты вращения ротора, об/мин;

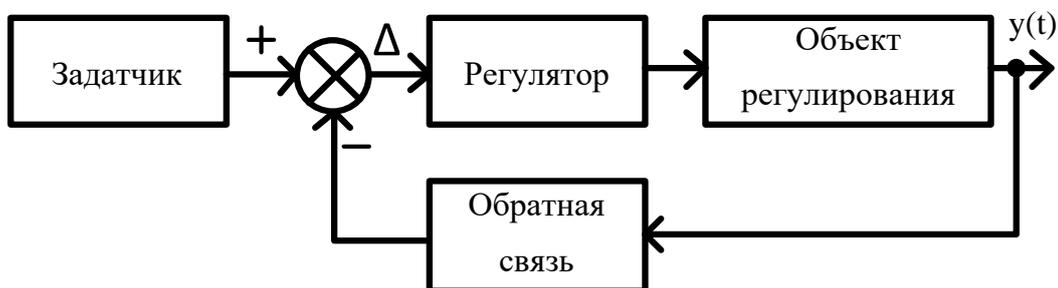
$f$  - частота электросети, Гц;

$p$  - число пар полюсов.

4. Электромоторы-редукторы в электроприводе применяются для:

- а) понижения оборотов с целью повышения вращающего момента**
- б) понижения оборотов с целью понижения вращающего момента
- в) повышения оборотов с целью повышения вращающего момента
- г) постоянства скорости первичного и вторичного валов редуктора

5. На рисунке показана автоматическая система стабилизации скорости электропривода с выходной координатой  $y(t)$  и охваченная отрицательной обратной связью (ООС).



При обрыве ООС скорость электропривода

- а) останется без изменения
- б) достигнет номинального значения
- в) достигнет максимального значения**
- г) электропривод остановится

6. Для повышения точности работы исполнительных механизмов в регулятор необходимо включить \_\_\_\_\_ звено

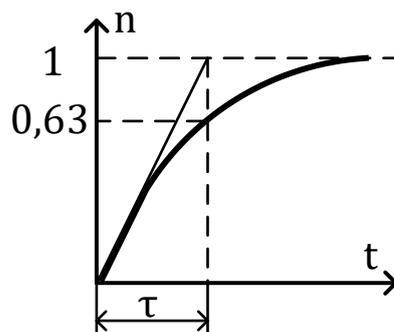
а) пропорциональное

**б) интегрирующее**

в) дифференцирующее

г) инерционное

7. Характеристика, показанная на рисунке называется



а) передаточной

**б) переходной**

в) импульсной

г) частотной

### 3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом данные виды работ не предусмотрены.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Управление в электромеханических системах» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Промышленная информатика и системы управления».

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент А.Н. Румянцев.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой цифровых систем автоматизации

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко