

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине (практике)

**Основы электропривода**

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

В.Н. Куценко  
(подпись)

Куценко В.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и нанoeлектроники  
от « 03 » 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Войтенко В.А.  
(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Основы электропривода»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

Укажите основное требование к электроприводу, как к техническому объекту, выполняющего заданные функции в оговоренных условиях в течение определенного промежутка времени:

- А) Быстродействие;
- Б) Качество динамических процессов;
- В) Надежность;
- Г) Точность;
- Д) Энергетическая эффективность;
- Е) Ресурсоёмкость;

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-1.

2. Выберите один правильный ответ

Укажите электропривод, в котором управляющее воздействие вырабатывается автоматическим устройством без участия оператора.

- А) Адаптивный электропривод;
- Б) Автоматизированный электропривод;
- В) Автоматический электропривод;
- Г) Следящий;

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-1.

3. Выберите один правильный ответ

Укажите формулу расчета момента сопротивления производственного механизма:

- А)  $M_c = M_{\text{мех}} \cdot \omega$ ;
- Б)  $M_c = M_{\text{мех}} / \eta$ ;
- В)  $M_c = M_{\text{мех}} / (i\eta)$ ;
- Г)  $M_c = M_{\text{мех}} \cdot \eta$ ;

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-3.

4. Выберите один правильный ответ

Укажите первый закон Ньютона:

- А) Закон действия и противодействия;
- Б) Закон взаимодействия;
- В) Закон инерции.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-3

### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Параметр		Обозначение
1)	угловая скорость вала двигателя	А)	$M_{пр}$
2)	угловая скорость вала производственного механизма	Б)	$\omega_d$
3)	коэффициент полезного действия	В)	$\eta$
4)	момент сопротивления производственного механизма	Г)	$\omega_{мех}$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции: ПК-1.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Физическая величина		Размерность
1)	момент	А)	Гц
2)	частота	Б)	Н
3)	сила	В)	рад/с
4)	угловая скорость	Г)	Н×м

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции: ПК-1.

3. Установите правильное соответствие между моментами, если переключающий момент на 20% превышает статический момент. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Переключающий момент		Статический момент
1)	$1,2Н \times м$	А)	$2,16Н \times м$
2)	$1,4Н \times м$	Б)	$1,92Н \times м$
3)	$1,6Н \times м$	В)	$1,68Н \times м$
4)	$1,8Н \times м$	Г)	$1,44Н \times м$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции: ПК-3.

## **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Укажите порядок расчета электропривода

- А) Силовой расчет электропривода
- Б) Определение скоростей и частот вращения валов
- В) Определение передаточного числа привода
- Г) Определение необходимой мощности двигателя
- Д) Определение мощности на исполнительном органе

Правильный ответ: Д, Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-1.

2. Укажите порядок определения крутящего момента электродвигателя:

- А) Определить крутящий момент электродвигателя;
- Б) Определить значение мощности электродвигателя;
- В) Определить частоту вращения вала электродвигателя.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенции: ПК-1.

3. Укажите порядок расчета электромагнитного момента, развиваемого электродвигателем постоянного тока

А) Определить электромагнитный момент, развиваемый электродвигателем  $M$ ;

Б) Определить ток якоря электродвигателя постоянного тока  $I_a$ ;

В) Определить электродвижущая сила (ЭДС) машины постоянного тока  $E$ .

Правильный ответ: В, Б, А.

Компетенция: ПК-3.

4. Укажите порядок расчета частоты вращения электродвигателя

- А) Определение передаточного числа привода;
- Б) Определение общего передаточного числа привода;
- В) Определение передаточного числа по ступеням привода;
- Г) Определение скорости вращения электродвигателя.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Назначение \_\_\_\_\_ преобразовывать электрическую энергию в механическую и обратно и управлять этим процессом.

Правильный ответ: электропривода.

Компетенции: ПК-1.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основной функцией \_\_\_\_\_ является приведение в движение рабочей машины в соответствии с требованиями технологического режима.

Правильный ответ: электропривода.

Компетенции: ПК-1.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Электрическая мощность \_\_\_\_\_ электродвигателя рассчитывается по формуле  $P=1,73IU$ .

Правильный ответ: трехфазного.

Компетенции: ПК-3.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Электрическая мощность электродвигателя \_\_\_\_\_ тока рассчитывается по формуле  $P=UI$ .

Правильный ответ: переменного.

Компетенции: ПК-3.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Станина электродвигателя постоянного тока совмещает функции \_\_\_\_\_ и активной части (ярма магнитопровода статора).

Правильный ответ: механической детали / корпуса.

Компетенции: ПК-3.

2. Токосъемные щетки коллекторного двигателя постоянного тока изготавливаются из \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: графита / композитов.

Компетенции: ПК-1.

3. Если угловая частота вращения ротора двигателя переменного тока  $\omega=157$  [1/рад] и момент  $M=9,0$  [Нм], то механическая мощность  $P_{\text{мех}}=$  \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 1413Вт. / 1,413кВт.

Компетенции: ПК-3.

4. Если ток двигателя постоянного тока  $I=27$ А и напряжение на двигателе  $U=110$ В, то полная электрическая мощность  $P=$  \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 3000Вт / 3кВт.

Компетенции: ПК-3.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите принцип работы системы управления силовым преобразователем электропривода.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Сигнал управления силовым преобразователем вырабатывается устройством управления, в состав которого в общем случае входят устройства получения, преобразования, хранения, распределения и выдачи информации, блоки сопряжения, регуляторы переменных (координат), различные функциональные блоки управления и т. д. Устройство управления и преобразователь образуют систему управления электропривода. Устройство управления вырабатывает сигнал управления с помощью сигнала задания (уставки) задающего характер движения исполнительного органа рабочей машины, и ряда дополнительных сигналов, дающих информацию о реализации технологического процесса рабочей машины, характере движения исполнительного органа, работе отдельных элементов электропривода, возникновении аварийных ситуаций и т.д. Эти сигналы поступают на устройство управления от различных датчиков. Сигнал задания (уставки) электропривод получает от внешней по отношению к нему системы управления более высокого уровня, например, автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Компетенции: ПК-1.

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите принцип работы разомкнутого электропривода.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Работа разомкнутого электропривода (ЭП) характеризуется тем, что все внешние возмущения – в рассматриваемом примере момент нагрузки — влияют на выходную координату ЭП – его скорость. Другими словами, разомкнутый ЭП не отстроен от влияния внешних возмущений, все изменения которых отражаются на его работе. Разомкнутый ЭП по этой причине не обеспечивает высокого качества регулирования координат, хотя и отличается в то же время простой схемой. Разомкнутые ЭП обычно применяются для обеспечения пуска, торможения или реверса двигателей. В схемах управления таких ЭП используется информация о текущих скорости, времени, тока (момента) или пути, что позволяет автоматизировать указанные процессы.

Компетенции: ПК-1.

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите принцип работы замкнутого электропривода.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Замкнутый электропривод (ЭП), как и любая система автоматического регулирования, может быть реализован по принципу отклонения с использованием обратных связей или по принципу компенсации внешнего возмущения. Основным отличительным признаком замкнутых систем является полное или частичное устранение влияния внешнего возмущения на регулируемую координату ЭП. В силу этого обстоятельства замкнутый ЭП обеспечивает более качественное управление движением исполнительного органа рабочей машины, хотя его схемы оказываются более сложными.

Компетенции: ПК-3.

4. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите принцип отклонения (обратной связи), применяемый в системах замкнутых электроприводов.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

подавляющее большинство замкнутых структур электроприводов (ЭП) используют принцип отклонения (обратной связи). Он характеризуется наличием цепи обратной связи, соединяющей выход ЭП с его входом, откуда и пошло название замкнутых схем. Применительно к рассматриваемому примеру регулирования скорости признаком этой замкнутой структуры является цепь обратной связи, по которой информация о текущем значении скорости, сигнал обратной связи подается на вход ЭП, где он вычитается из сигнала задания скорости. Управление осуществляется сигналом отклонения (сигналом рассогласования или ошибки). Этот сигнал при отличии фактической скорости от заданного уровня автоматически изменяется необходимым образом и устраняет (частично или полностью) с помощью системы управления ЭП эти отклонения. Тем самым управление скоростью осуществляется с учетом результата управления.

Компетенции: ПК-3.

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы электропривода» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии  
института



Ясуник С.Н.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)