

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
в форме экзамена**

**по учебной дисциплине**  
**ОП.06 Электрические машины и электропривод**  
(код и наименование учебной дисциплины)

**по специальности**

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования (по отраслям)**  
(код, наименование специальности)

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им.  
В. Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

Председатель комиссии

В.Н. Лескин

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора

Р.П. Филь

Составитель(и):

А.В.Сумец, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого  
технологического института (филиал) ФГБОУ «ЛГУ им. В.Даля»

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины Электрические машины и электропривод обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического электромеханического оборудования (по отраслям)

следующими умениями (У):

1 1- испытавать, анализировать и определять основные параметры электрических машин;

2 2 -определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока;

3 3 - различать и выбирать аппараты для электрических цепей;

4 4 -читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами,

знаниями (З):

31 - физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов;

32 - виды электрических машин и их основные характеристики;

33 - устройство и принцип действия электрических машин;

34 - показатели работы электропривода,

которые формируют профессиональные компетенции:

*ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;*

*ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок*

и общими компетенциями:

*ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;*

*ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;*

*ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.*

## **2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины**

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине *Электрические машины и электропривод*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена

**Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

**Таблица 1**

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Электрические машины</b>				
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	Устный опрос	У1, У2; 31, 32, 33; OK1.		
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Устный опрос Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа	У1, У2; 31, 32, 33; OK1, OK5, OK9		
Тема 1.3. Асинхронные двигатели	Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7	У1, У2; 31, 32, 33; OK1, OK5, OK9		

Тема 1.4. Синхронные машины	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №8 Лабораторная работа №9</i>	У1, У2; 31, 32, 33; OK1, OK5, OK9.		
Тема 1.5. Трансформаторы	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №10 Лабораторная работа №11</i>	У1, У2; 31, 32, 33; OK1, OK5, OK9		
<b>Раздел 2. Основы электропривода</b>				
Тема 2.1 .Основы электропривода	<i>Устный опрос Лабораторная работа №12 Лабораторная работа №13</i>	У2, У3, У4; 32, 33, 34; OK1, OK5, OK9		
Тема 2.2. Общие вопросы расчета и конструирования механизмов, их узлов и деталей	<i>Устный опрос</i>	У2, У3, У4; 32, 33, 34; OK1.		
Тема 2.3. Энергетика электропривода	<i>Устный опрос Лабораторная работа №14</i>	У2, У3, У4; 32, 33, 34;OK1, OK5, OK9		
<b>Промежуточная аттестация</b>			Экзамен	У1, У2, У3, У4; 31, 32, 33, 34; OK1, OK5, OK9.

### **3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины**

3.1. Задания для текущего контроля: *устный опрос, семинар, проверочная самостоятельная работа, лабораторная работа.*

3.2. Задания для промежуточной аттестации

### **IV. Условия проведения промежуточной аттестации**

Количество вариантов заданий для аттестующихся:

*экзамен - минимум по количеству аттестующихся + 3, при условии, что задания охватывают содержание всей дисциплины.*

Время выполнения задания — 60 мин.

Оборудование: *мнемосхемы, образцы и детали конструкции электрических машин.*

### **V. Критерии оценивания для промежуточной аттестации**

<b>Уровень учебных достижений</b>	<b>Показатели оценки результатов</b>
«5»	<i>Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с заданиями, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками приемами выполнения практических заданий.</i>
«4»	<i>Студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми приемами их выполнения.</i>
«3»	<i>Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.</i>
«2»	<i>Студент не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большим затруднением выполняет практические задания.</i>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ  
методической комиссией Колледжа  
Северодонецкого технологического  
института (филиал) ФГБОУ ВО  
«ЛГУ им. В. Даля»  
Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

Председатель комиссии  
В.Н. Лескин

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора

Р.П. Филь  
«05» сентября 2025 г.

***КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ  
для проведения промежуточной аттестации  
в форме экзамена***

**по учебной дисциплине**

**ОП.06 Электрические машины и электропривод**

**по специальности**

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

*для студентов II курса*

Преподаватель \_\_\_\_\_ A.V. Сумей

**БИЛЕТ № 1**

1. Ответить на вопросы теста

2. Определение электропривода. Структурная и электрическая схемы.

Электрические параметры привода. Классификация.

3. Решить задачу:

*На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику  $M = f(n)$ , определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение  $U = 380V$ , полезная мощность  $P_2$ , кВт; коэффициент мощности  $\cos\phi$ ; КПД  $\eta$ ; частота вращения ротора  $n_2$ , об/мин., перегрузочная способность  $M_{max}/M_{nom}$ .*

**Определить:** синхрону частоту вращения  $n_s$ , об/мин; токи обмоток статора  $I_1$  и ротора  $I_2$ , А; потребляемую мощность АД  $P_1$ , кВт; потери мощности  $X_p$ , кВт; электромагнитный момент  $M$ , Нм; критическое скольжение  $S_{cr}$ .

*Паспортные данные электродвигателя*

<i>Тип АД</i>	<i>P<sub>2n</sub>, кВт</i>	<i>cosφ</i>	<i>n %</i>	<i>n, об/мин.</i>	<i>M<sub>max</sub>/M<sub>ном</sub></i>
<i>АИР180М6У3</i>	<i>18</i>	<i>0,85</i>	<i>89,5</i>	<i>980</i>	<i>2,4</i>

**БИЛЕТ № 2**

1. Ответить на вопросы теста
2. Электрические параметры привода. Классификация.
3. Решить задачу:

*На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику  $M = f(\omega)$ , определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение  $U = 380V$ , полезная мощность  $P_2$ , кВт; коэффициент мощности  $\cos\phi$ ; КПД  $\eta$ ; частота вращения ротора  $n_2$ , об/мин., перегрузочная способность  $M_{max}/M_{nom}$ .*

*Определить: синхрону частоту вращения  $n_s$ , об/мин; токи обмоток статора  $I_1$  и ротора  $I_2$ , A; потребляемую мощность АД  $P_1$ , кВт; потери мощности  $X_p$ , кВт; электромагнитный момент  $M$ , Нм; критическое скольжение  $S_{cr}$ .*

*Паспортные данные электродвигателя*

Тип АД	$P_{2n}$ , кВт	$\cos\phi$	$n \%$	$n$ , об/мин.	$M_{max} M_{nom}$
АИР180М4У 3	30	0,87	92	1470	2,7

**БИЛЕТ № 3**

1. Ответить на вопросы теста
2. Механика электропривода. Механические звенья электропривода..
3. Решить задачу:

*На современном станке использован многодвигательный электропровод. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику  $M = f(n)$ , определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение  $U = 380В$ , полезная мощность  $P_2$ , кВт; коэффициент мощности  $\cos\phi$ ; КПД  $\eta$ ; частота вращения ротора  $n_2$ , об/мин., перегрузочная способность  $M_{max}/M_{nom}$ .*

**Определить:** синхронную частоту вращения  $n_s$ , об/мин; токи обмоток статора  $I_1$  и ротора  $I_2$ , А; потребляемую мощность АД  $P_1$ , кВт; потери мощности  $X_p$ , кВт; электромагнитный момент  $M$ , Нм; критическое скольжение  $S_{кр}$ .

*Паспортные данные электродвигателя*

Тип АД	$P_{2n}$ , кВт	$\cos\phi$	$n \%$	$n$ , об/мин.	$M_{max} M_{nom}$
АИР180М8У 3	15	0,82	89	725	2,2

**БИЛЕТ № 4**

1. Ответить на вопросы теста
2. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции..
3. Решить задачу:

*На современном станке использован многодвигательный электропровод. Рас считать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику  $M = f(\omega)$ , определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение  $U = 380V$ , полезная мощность  $P_2$ , кВт; коэффициент мощности  $\cos\phi$ ; КПД  $n$ ; частота вращения ротора  $\Pi_2$ , об/мин., перегрузочная способность  $M_{max}/M_{nom}$ .*

*Определить: синхронную частоту вращения  $n$ , об/мин; токи обмоток статора  $I_1$  и ротора  $I_2$ , А; потребляемую мощность АД  $P_1$ , кВт; потери мощности  $X_p$ , кВт; электромагнитный момент  $M$ , Нм; критическое скольжение  $S_{kp}$ .*

*Паспортные данные электродвигателя*

Тип АД	$P_{2n}$ , кВт	$\cos\phi$	$n \%$	$n$ , об/мин.	$M_{max} M_{nom}$
АИР180М2У 3	30	0,9	91,5	2925	3,0

## ПРИЛОЖЕНИЕ. Тестовые задания:

**Билет № 1**

1	<i>Источником основного магнитного потока ЭД пост.тока</i>	1	<i>O.B. ротора</i>
		2	<i>Обмотка статора</i>
		3	<i>O.B. главных полюсов</i>
2	<i>В каких машинах станина может быть выполнена из Al сплава?</i>	1	<i>AM</i>
		2	<i>СМ</i>
		3	<i>ЭМ постоянного тока</i>
3	<i>Какая обмотка является рабочей СМ, создающая основной магнитный поток?</i>	1	<i>Компенсационная</i>
		2	<i>Обмотка статора</i>
		3	<i>Обмотка добавочных полюсов</i>
		4	<i>O.B. ротора</i>
4	<i>Из твердотянутой меди выполнены</i>	1	<i>Листы ротора AM</i>
		2	<i>Листы статора СМ</i>
		3	<i>Листы коллектора</i>
		4	<i>Щетки ЭМ постоянного тока</i>
5	<i>В СМ щетки скользят над</i>	1	<i>Коллектором</i>
		2	<i>Контактными кольцами O.B.</i>
6	<i>Выравнивают потенциал О.Я. по коллектору и понижают магнитную несимметрию</i>	1	<i>Компенсационная обмотка ЭМ</i>
		2	<i>Обмотка добавочных полюсов</i>
		3	<i>Уравнительные соединен.</i>
		4	<i>К.З. обмотка ротора</i>
7	<i>Уравнение тормозного электромагнитного момента СГ</i>	1	$M = C_m \Phi I$
		2	$M = 9.55^p /$
		3	$M = mUE \sin Q_{wix}$
8	<i>Реверс ЭД постоянного тока</i>	1	<i>Изменить направление Ф O.B.</i>
		2	<i>Поле статора встречно ротору</i>

**Билет № 2**

1	<i>Источником основного магнитного потока СМ является</i>	1	<i>Обмотка статора</i>
		2	<i>O.B. ротора</i>
		3	<i>O.B. главных полюсов</i>
2	<i>В каких машинах сердечник статора выполнен из сегментов, собранных в пакеты?</i>	1	<i>ЭМ постоянного тока</i>
		2	<i>AM</i>
		3	<i>СМ</i>
3	<i>Какая обмотка является рабочей в ЭМ постоянного тока?</i>	1	<i>Компенсационная</i>
		2	<i>Обмотка статора</i>
		3	<i>Обмотка добавочных полюсов</i>
		4	<i>Обмотка якоря</i>
4	<i>Из цельностальной поковки выполнен сердечник</i>	1	<i>Якоря ЭМ постоянного тока</i>
		2	<i>Ротора AM</i>
		3	<i>Неянополюсного ротора СМ</i>
		4	<i>Янополюсной ротор СМ</i>
5	<i>Щетки не ставят в</i>	1	<i>Фазном АД</i>
		2	<i>СМ</i>
		3	<i>ЭМ постоянного тока</i>
		4	<i>К.З. АД</i>
6	<i>Компенсационная обмотка расположена</i>	1	<i>На роторе СМ</i>
		2	<i>На добавочных полюсах ЭМ постоянного тока</i>
		3	<i>В пазах полюсных наконечников главных полюсов</i>
7	<i>Реверс СД</i>	1	<i>Изменить направление тока обмотки якоря</i>
		2	<i>Переключить два линейных провода от сети к обмотке</i>
8	<i>Влияние магнитного поля якоря на Ф O.B. ^ Р.Я.</i>	1	<i>ЭМ постоянного тока</i>
		2	<i>СМ</i>

**Билет № 3**

1	<i>В каких машинах ОВ ротора создает основной магнитный поток?</i>	1	СМ
2		2	АМ
		3	ЭМ постоянного
2	<i>Для чего шихтованные листы статора изолируют лаком?</i>	1	Снижения потерь на перемагничивание
		2	Снижение вихревых токов
		3	Снижения магнитного потока Р.Я.
3	<i>В каких обмотках не индуктируется ЭДС самоиндукции?</i>	1	О.Я. ЭГ пост. тока
		2	Обмотка ротора АД
		3	Обмотка статора СД
		4	О.В. главных полюсов ЭМ постоянного тока
		5	К.З. ротора
4	<i>Щетки в ЭМ постоянного тока служат для</i>	1	Питания О.В.
		2	Подключения РП и РВ
		3	Электромеханическое преобразование частоты
5	<i>Улучшает коммутацию и понижает ЭДС</i>	1	О.В. ротора СМ
		2	О. статора АМ
		3	О.В. главных полюсов
		4	Компенсационная обм.
		5	Обмотка добав. полюсов ЭМ пост. тока
6	<i>Какие проводники в ЭМ пост. тока выравнивают потенциалы обмотки якоря</i>	1	Уравнительные
		2	О.В. главных полюсов
		3	О. добавочных полюсов
		4	О. компенсационные
	<i>Изменить подключение любой пары проводов от сети к обмотки статора =&gt;</i>	1	ЭМ постоянного тока
		2	ЭМ переменного тока

**Билет № 4**

1	<i>Источником основного магнитного потока ЭГ пост. тока является</i>	1	Обмотка статора
2		2	О.В. главных полюсов
		3	О.В. ротора
2	<i>В каких машинах станину выполняют из AL сплава?</i>	1	СМ
		2	ЭМ постоянного тока
		3	АМ
3	<i>Какая обмотка является пусковой СД?</i>	1	Обмотка якоря
		2	Обмотка добавочных полюсов
		3	О.В. ротора
		4	Компенсационная обмотка
		5	К.З. ротора
4	<i>Какой материал использован для изготовления коллектора?</i>	1	Сплав меди с графитом
		2	Шихтованная электротехническая сталь, 1-2 мм
		3	Твердотянутая медь, 5 мм
5	<i>Щетки не применяют в</i>	1	ЭМ постоянного тока
		2	Фазном АД
		3	СМ
		4	К.З. АД
6	<i>Компенсационная обмотка служит для</i>	1	Понижения Ф.Р.Я.
		2	Выравнивания потенциалов
		3	Пуска
7	<i>Уравнение ЭДС машин переменного тока</i>	1	$E = C_e \Phi n$
		2	$E = 4,44 B I F >$
8	<i>Отключение О.В. главных полюсов приведет к</i>	1	Остановке
		2	Разносу
		3	Реверсу