

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 образование 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 и электромеханического оборудования (по отраслям)*

следующими умениями (У):

1 1- испытывать, 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
Раздел 1. Электрические машины				
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, У2; 31, 32, 33; ОК1.</i>		
Тема 1.2. Машины постоянного тока	<i>Устный опрос Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2; 31, 32, 33; ОК1, ОК5, ОК9</i>		
Тема 1.3. Асинхронные двигатели	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7</i>	<i>У1, У2; 31, 32, 33; ОК1, ОК5, ОК9</i>		

Тема 1.4. Синхронные машины	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №8 Лабораторная работа №9</i>	<i>У1, У2; 31, 32, 33; ОК1, ОК5, ОК9.</i>		
Тема 1.5. Трансформаторы	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №10 Лабораторная работа №11</i>	<i>У1, У2; 31, 32, 33; ОК1, ОК5, ОК9</i>		
Раздел 2. Основы электропривода				
Тема 2.1 .Основы электропривода	<i>Устный опрос Лабораторная работа №12 Лабораторная работа №13</i>	<i>У2, У3, У4; 32, 33, 34; ОК1, ОК5, ОК9</i>		
Тема 2.2. Общие вопросы расчета и конструирования механизмов, их узлов и деталей	<i>Устный опрос</i>	<i>У2, У3, У4; 32, 33, 34; ОК1.</i>		
Тема 2.3. Энергетика электропривода	<i>Устный опрос Лабораторная работа №14</i>	<i>У2, У3, У4; 32, 33, 34; ОК1, ОК5, ОК9</i>		
Промежуточная аттестация			<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, У4; 31, 32, 33, 34; ОК1, ОК5, ОК9.</i>

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

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«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, недостаточные 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  А.В. Сумец

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 $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\phi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

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 $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

<i>Тип АД</i>	<i>$P_{2н}$, кВт</i>	<i>$\cos\phi$</i>	<i>η %</i>	<i>n, об/мин.</i>	<i>$M_{max}/M_{ном}$</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 электропривод. Рассчитать 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 η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

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 $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	P_2 , кВт	$\cos\phi$	η %	n , об/мин.	$M_{max}/M_{ном}$
АИР180М4У	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 η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

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 $s_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

Тип АД	$P_{2н}$, кВт	$\cos\phi$	η %	n , об/мин.	$M_{max} / M_{ном}$
АИР180М8У	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. Расчитать параметры трехфазного АД главного привода, построить механическую характеристику $M = f(s)$, определить пусковой, номинальный и максимальный электромагнитные моменты. Если известны: тип АД, напряжение $U = 380В$, полезная мощность P_2 , кВт; коэффициент мощности $\cos\phi$; КПД η ; частота вращения ротора n_2 , об/мин., перегрузочная способность $M_{max}/M_{ном}$.

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 $S_{кр}$.

Паспортные данные электродвигателя

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

ПРИЛОЖЕНИЕ. Тестовые задания:

Билет № 1

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

Билет № 2

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

Билет № 3

1	В каких машинах ОВ ротора создает основной магнитный поток?	1	СМ
		2	АМ
		3	ЭМ постоянного
2	Для чего шихтованные листы статора изолируют лаком?	1	Снижения потерь на перемагничивание
		2	Снижение вихревых токов
		3	Снижения магнитного потока Р.Я.
3	В каких обмотках не индуцируется ЭДС самоиндукции?	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	Щетки в ЭМ постоянного тока служат для	1	Питания О.В.
		2	Подключения РП и РВ
		3	Электрохимическое преобразование частоты
5	Улучшает коммутацию и понижает ЭДС	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	Какие проводники в ЭМ пост. тока выравнивают потенциалы обмотки якоря	1	Уравнительные
		2	О.В. главных полюсов
		3	О. добавочных полюсов
		4	О. компенсационные
	Изменить подключение любой пары проводов от сети к обмотки статора => реверс	1	ЭМ постоянного тока
		2	ЭМ переменного тока

Билет № 4

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