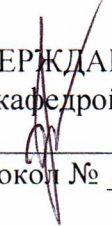


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

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

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки

2.15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки:

«Машины и оборудование промышленных предприятий»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора **2020**

Разработчик: преподаватель

 Легась О.И.
«16» 09 2024 г.

г. Рыбница, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Электропривод и автоматизация металлургического оборудования» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.
ПК-3	Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования
ПК-5	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
ПК-9	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Текущая аттестация			
1	Электропривод и автоматизация металлургического оборудования	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-12	контрольная работа
Промежуточная аттестация			
1		ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-12	Вопросы к экзамену

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой АТПиП, доцент

Федоров В.Е.

« 17 » 09 2024 г.

Вопросы к экзамену
по дисциплине «Электропривод и автоматизация металлургического оборудования»
для студентов 5 курса, з/о
направления «Технологические машины и оборудование»
профиля «Машины и оборудование промышленных предприятий»,
9 семестр

1. Дайте определение электропривода, привести и пояснить его общую структурную схему.
2. Приведите классификацию электроприводов (по назначению, по роду тока, по характеристике движения, по количеству двигателей, по виду силового преобразователя).
3. Напишите и поясните основное уравнение движения электропривода (ЭП).
4. Напишите и поясните уравнения, описывающие движение в механической части ЭП.
5. Выведите формулу для определения приведённого момента нагрузки на примере кинематической схемы подъемной лебедки.
6. Дайте определение механических характеристик двигателя и исполнительного органа рабочей машины.
7. Поясните понятия активного и реактивного моментов нагрузки, а также жёсткости механической характеристики.
8. Поясните понятия естественной и искусственных характеристик двигателей.
9. Поясните понятие электромеханической постоянной времени, её геометрический смысл.
10. Охарактеризуйте установившееся движение ЭП.
11. Поясните понятие динамического момента.
12. Поясните понятие устойчивости установившегося движения в электроприводе.
13. Поясните понятия скорость идеального холостого хода и статический перепад скорости ЭП с ДПТ НВ.
14. Поясните понятие пусковой диаграммы ДПТ НВ.
15. Поясните понятие перегрузочная способность АД.
16. Приведите численные значения скольжения АД при различных режимах работы.
17. Поясните понятие КПД электроприводов.
18. Поясните понятие коэффициент мощности электроприводов.
19. Поясните понятия диаграммы скорости и нагрузочной диаграммы механизма.
20. Изложите основные этапы истории развития электропривода.
21. Выведите формулу для определения приведённого момента инерции электропривода на примере кинематической схемы подъемной лебедки.
22. Опишите неустановившееся движение ЭП при постоянном динамическом моменте с помощью соответствующих формул, механических характеристик и графиков переходных процессов.
23. Приведите схему включения ДПТ НВ. Привести формулы и графики механической и электромеханической характеристик ДПТ НВ.

24. Опишите энергетические режимы работы ДПТ НВ с помощью соответствующих схем и формул (режимы короткого замыкания, холостого хода и двигательный).
25. Опишите энергетические режимы работы ДПТ НВ с помощью соответствующих схем и формул (тормозные режимы работы двигателя).
26. Поясните способ регулирования координат ЭП с ДПТ НВ с помощью резисторов в цепи якоря. Приведите соответствующие статические характеристики и формулы.
27. Поясните способ регулирования координат ЭП с ДПТ НВ изменением подводимого к якорю напряжения. Привести соответствующие статические характеристики и формулы.
28. Поясните, как производится регулирование тока и момента ДПТ НВ при пуске и торможении. Приведите статические характеристики и формулы для расчета сопротивлений добавочных резисторов.
29. Поясните способ регулирования координат ЭП с ДПТ НВ изменением магнитного потока. Привести соответствующие статические характеристики и формулы.
30. Приведите схему включения ДПТ последовательного возбуждения, опишите его режимы работы, приведите статические характеристики.
31. Приведите и поясните схемы включения и П-образную схему замещения АД.
32. Приведите электромеханическую характеристику АД, покажите на ней характерные точки. Приведите формулы, описывающие данную характеристику.
33. Приведите механическую характеристику АД, покажите на ней характерные точки. Приведите формулы, описывающие данную характеристику.
34. Поясните способ регулирования координат ЭП с АД с помощью резисторов. Приведите соответствующие статические характеристики и формулы.
35. Поясните способ регулирования координат ЭП с АД изменением напряжения. Приведите соответствующие статические характеристики и формулы.
36. Поясните способ регулирования координат ЭП с АД изменением частоты. Приведите соответствующие статические характеристики и формулы.
37. Поясните, как производится регулирование скорости АД в каскадных схемах его включения. Ответ поясните с помощью схем и статических характеристик.
38. Приведите и пояснить схему преобразователя частоты с синхронным генератором.
39. Приведите и опишите схему включения, статические характеристики ЭП с синхронным двигателем.
40. Охарактеризуйте потери мощности и энергии в установившемся режиме работы ЭП.
41. Поясните понятие установившегося движение ЭП и его статической устойчивости.
42. Опишите неустановившееся движение ЭП при линейных механических характеристиках двигателя и исполнительного органа с помощью соответствующих формул, механических характеристик и графиков переходных процессов.
43. Изложите вывод уравнений статических характеристик ДПТ НВ.
44. Расскажите алгоритм и приведите формулы для расчёта сопротивлений секций пускового реостата ДПТ НВ.
45. Опишите способы пуска ДПТ, дайте определение понятию пусковая диаграмма ДПТ.
46. Опишите свойства и характеристики системы «тиристорный преобразователь – двигатель». Приведите схему и статические характеристики системы.
47. Поясните, как производится регулирование координат в системе «источник тока – двигатель». Привести схему регулирования и статические характеристики.
48. Поясните, как производится импульсное регулирование скорости ЭП с ДПТ НВ. Приведите соответствующие схемы и механические характеристики.

49. Поясните, как производится торможение ЭП с ДПТ последовательного возбуждения.
Ответ поясните с помощью схем и механических характеристик.
50. Изложите вывод формул для расчёта резисторов в цепи якоря ДПТ НВ методом пропорций.

Составитель



О.И. Легась, преподаватель

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

Контрольная работа

Задача 1

<i>Вариант</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Коэффициент редукции редуктора, u	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	10
Момент нагрузки, $H^*м$	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Обороты электродвигателя, об/мин	710	710	710	710	710	950	950	950	950	950
$\eta_{ред}$ - КПД редуктора, %	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
$\eta_{дв}$ - КПД электродвигателя, %	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82

Определить:

1. Обороты редуктора на стороне нагрузки, об/мин.
2. Момент нагрузки, приведённый к валу эл двигателя, $H^*м$.
3. Мощность нагрузки, кВт.
4. Мощность нагрузки, приведённую к валу асинхронного электродвигателя, кВт.
5. Мощность электрическую, подводимую к двигателю, кВт.

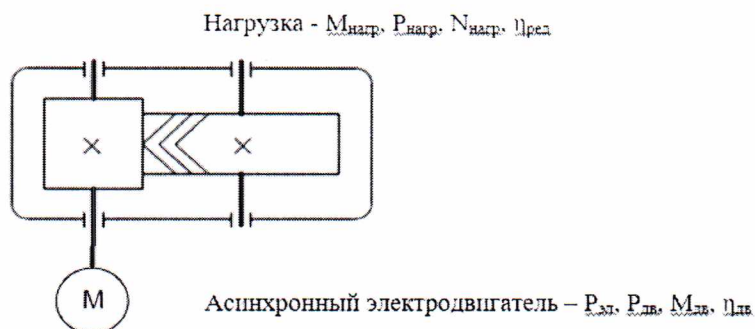


Рис.1

Задача 2

Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Коэффициент редукции редуктора, u	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Момент нагрузки, $N \cdot m$	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Обороты электродвигателя, об/мин	1430	1430	1430	1430	1430	2940	2940	2940	2940	2940
$\eta_{ред}$ - КПД редуктора, %	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
$\eta_{дв}$ - КПД электродвигателя, %	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

Определить:

1. Обороты редуктора на стороне нагрузки, об/мин.
2. Момент нагрузки, приведённый к валу эл двигателя, $N \cdot m$.
3. Мощность нагрузки, кВт.
4. Мощность нагрузки, приведённую к валу асинхронного электродвигателя, кВт.
5. Мощность электрическую, подводимую к двигателю, кВт.

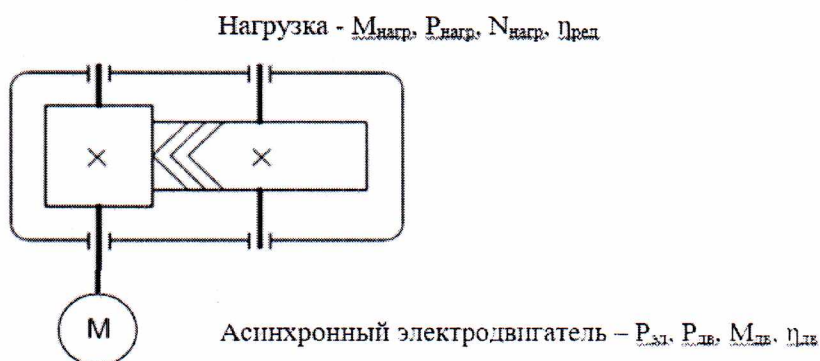


Рис.1

Задача 3

Вариант	21	22	23	24	25
Коэффициент редукции редуктора, u	50	63	80	100	125
Момент нагрузки, $H \cdot m$	1000	1000	1000	1000	1000
Обороты электродвигателя, об/мин	930	930	930	930	930
$\eta_{ред}$ - КПД редуктора, %	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
$\eta_{дв}$ - КПД электродвигателя, %	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Определить:

1. Обороты редуктора на стороне нагрузки, об/мин.
2. Момент нагрузки, приведённый к валу эл двигателя, $H \cdot m$.
3. Мощность нагрузки, кВт.
4. Мощность нагрузки, приведённую к валу асинхронного электродвигателя, кВт.
5. Мощность электрическую, подводимую к двигателю, кВт.

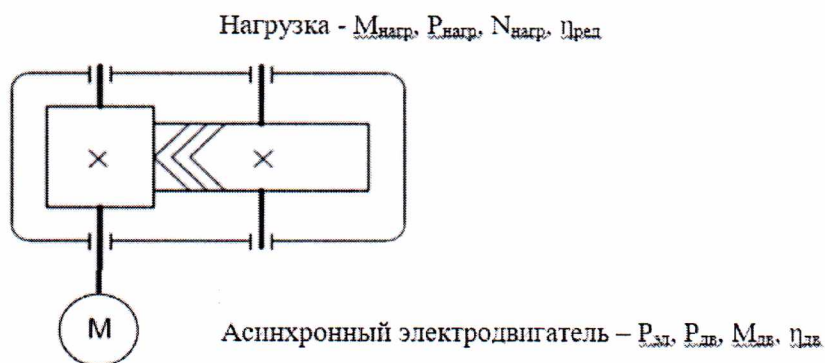


Рис.1

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; в контрольной работе раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; в контрольной работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала, делаются самостоятельные выводы; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;

- оценка «не зачтено» - контрольная работа не соответствует всем требованиям, предъявляемым к такому роду работам; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; на защите студент не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы; в работе отсутствуют самостоятельные выводы.

Преподаватель _____  О.И. Легась

« 16 » _____  2024 г.