

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Основы теории электропривода»

Направление подготовки	<i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Электропривод и автоматизация</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

Разработчик ФОС:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

С.В. Стельмащук

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

ЭПАПУ

(наименование кафедры)

С.П. Черный

(ФИО)

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2 Способен к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	<p>ПК-2.1 Знает правила составления и выполнения технического задания на разработку проекта системы электропривода</p> <p>ПК-2.2 Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об оборудовании для написания документов, проведения расчетов, выполнения текстовых и графических разделов проекта системы электропривода</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками оформления разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода</p>	Знать правила расчёта режимов работы на различных стадиях проектирования системы электропривода и типовые решения по управлению режимом работы системы электропривода Уметь выполнять расчёты режимов работы на различных стадиях проектирования системы электропривода и осуществлять сбор и обработку справочной информации по типовым решениям режимов работы системы электропривода Владеть навыками анализа технического задания и выбора оптимального решения по расчёту режима работы при проектировании системы электропривода

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1-2	ПК-2	Практические задания	Полнота и правильность выполнения задания

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр – очная Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»				
1	Практическое задание 1	в течение семестра	20 баллов	20 баллов – студент показал отличные знания, умения и навыки при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 15 баллов – студент показал хорошие знания, умения и навыки при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов – студент показал удовлетворительное владение знаниями, умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения знаниями, умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Практическое задание 2	в течение семестра	20 баллов	
3	Практическое задание 3	в течение семестра	20 баллов	
Текущий контроль		–	60 баллов	–
8	Контрольный вопрос к экзамену	во время сессии	20 баллов	20 баллов – студент показал отличные знания в ответе на контрольный вопрос. 15 баллов – студент показал хорошие знания в ответе на контрольный вопрос. 10 баллов – студент показал удовлетворительные знания в ответе на контрольный вопрос. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения знаниями в ответе на контрольный вопрос.
9	Задачи к экзамену	во время сессии	20 баллов	Две задачи. В каждой определяются по 2 параметра привода. Итого 4 параметра. 20 баллов – студент правильно определил все 4 параметра привода. 15 баллов – студент правильно определил 3 параметра привода. 10 баллов – студент правильно определил 2 параметра привода. 5 баллов – студент правильно определил 1 параметр привода. 0 баллов – студент не определил ни одного параметра привода.
Промежуточная аттестация		–	40 баллов	–
ИТОГО:		-	100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	(пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания практических работ

Практическая работа № 1. Расчёт основных параметров электропривода

Практическая работа № 2. Расчет пусковых и тормозных режимов электроприводов

Практическая работа № 3. Расчетные схемы упруго-вязкой механической системы

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Основы теории электропривода» Контрольные вопросы к экзамену

- 1) Основные функции, назначение и определение электропривода.
- 2) Основные элементы и структура электропривода.
- 3) Общие требования к электроприводу.
- 4). Основные тенденции и проблемы развития электропривода.
- 5) Состав механической части электропривода.
- 6) Звенья механической части электропривода.
- 7) Модели механической части электропривода.
- 8) Приведенное механическое звено электропривода.
- 9) Свойства сил и моментов. Понятие о механических характеристиках.
- 10) Уравнение движения электропривода.
- 11) Машина постоянного тока. Модель и параметры.
- 12) Варианты динамической модели машины постоянного тока.
- 13) Структура электропривода с машинами постоянного тока.
- 14) Статические характеристики и режимы электропривода при питании якоря от источника ЭДС и независимом возбуждении машины.
- 15) Статические характеристики и режимы электропривода при питании от источника ЭДС и зависимом возбуждении машины.
- 16) Статические характеристики и режимы электропривода при питании якоря от источника тока.
- 17) Простейшие модели асинхронной машины.
- 18) Основные характеристики асинхронной машины.
- 19) Постановка задачи и этапы проектирования электропривода.
- 20) Алгоритмы функционирования электропривода. Выбор двигателя.
- 21) Тепловая модель двигателя. Номинальные режимы двигателей.
- 22) Оценка энергетической эффективности электропривода.
- 23) Вопросы надежности в процессе проектирования

Типовые экзаменационные задачи

1) Двигатель ДПТ-НВ работает на активную нагрузку со статическим моментом $M_c=0,6M_n$. Осуществляется переключение с двигательного режима в режим динамического торможения без останова. Определить добавочное сопротивление цепи якоря для обеспечения тормозного момента $M_T=-2M_n$. Построить механические характеристики при переключении. Найти скорость двигателя по окончании реверса.

Исходные данные двигателя П52: $P_n=8$ кВт; $I_n=43,5$ А; $U_n=220$ В; $R_{\text{я}}=0,27$ Ом; $n_n=1500$ об/мин; $J_{\text{пр}}=0,6$ кгм².

2) Асинхронный двигатель присоединен к активной нагрузке со статическим моментом $M_c=0,1M_n$. Осуществляется реостатный пуск двигателя в одну ступень. Максимальный момент $M_1=2M_n$. Определить сопротивление ступени. Построить линеаризованные механические характеристики при разгоне двигателя. Рассчитать время разгона на ступени.

Исходные данные двигателя МТФ211-6: $P_n=9$ кВт; $U_n=380$ В; $\frac{M_K}{M_n} = 2,1$; $I_{1n}=24$ А; $\Gamma_{2n}=13$

А; $\cos\varphi_n=0,74$; $n_n=915$ об/мин; $R_1=0,755$ Ом; $X_1=1,05$ Ом; $R_2=1,79$ Ом; $X_2=3,15$ Ом; $J_{\text{пр}}=0,7$ кгм².

3) Двигатель ДПТ-НВ работает при скорости n_n на активную нагрузку со статическим моментом $M_c=M_n$. Осуществляется переключение с двигательного режима в режим противовключения. Определить добавочное сопротивление цепи якоря для обеспечения тормозного момента $M_T=-2M_n$. Построить механические характеристики при переключении. Найти время переходного процесса до скорости $0,5n_n$.

Исходные данные двигателя П52: $P_n=8$ кВт; $I_n=43,5$ А; $U_n=220$ В; $R_{\text{я}}=0,27$ Ом; $n_n=1500$ об/мин; $J_{\text{пр}}=0,6$ кгм².

4) Асинхронный двигатель присоединен к активной нагрузке со статическим моментом $M_c=0,5M_n$. Осуществляется разгон двигателя до скорости $0,5n_n$ с добавочным сопротивлением в цепи ротора. Определить добавочное сопротивление. Построить линеаризованную механическую характеристику при включении двигателя. Рассчитать пусковой момент.

$$\frac{M_K}{M_n} = 2,1$$

Исходные данные двигателя МТФ211-6: $P_n=9$ кВт; $U_n=380$ В; $\frac{M_K}{M_n}$; $I_{1n}=24$ А; $\Gamma_{2n}=13$ А; $\cos\varphi_n=0,74$; $n_n=915$ об/мин; $R_1=0,755$ Ом; $X_1=1,05$ Ом; $R_2=1,79$ Ом; $X_2=3,15$ Ом; $J_{\text{пр}}=0,7$ кгм².