Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Русина А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электропривод

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика

Курс: 4, семестр : 8

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	14
5	Практические занятия, час.	14
6	Лабораторные занятия, час.	12
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	60
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭАПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Попов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ТЕ Способен выполнять работы по управлению технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием электроустановок и объектов электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования
	ПК-4.В/ТЕ. 3 Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы	
Классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники, основы теории систем автоматического управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	
Назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ТЕ. 3 Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий	
Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических и электронных аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статические и динамические характеристики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Механическая часть электропривода					

2. Расчетные схемы и уравнения движения электропривода.	1	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1	Расчетные схемы механической части ЭП. Многомассовые механические системы. Установившиеся режимы работы. Механические характеристики двигателя и рабочего органа производственного механизма. Активный и реактивный моменты сопротивления. Определение координат установившегося движения. Условия статической устойчивости ЭП.
3. Кинематика электропривода.	1	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1	Основы механики ЭП. Структура механической части ЭП. Уравнение движения элементов механической части. Приведение моментов и сил сопротивления, а также масс и моментов инерции к одному общему элементу.
Дидактическая единица: Статические и динамические характеристики и режимы работы электропривода					
4. Электроприводы с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2	Схемы включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ). Свойства, статические характеристики и режимы работы ЭП с ДПТ НВ. Естественная и искусственные механические и электрические характеристики. Схема и характеристики динамического торможения. Регулирование скорости, тока и момента ЭП с ДПТ НВ: при помощи резисторов в цепи якоря; изменением магнитного потока; подводимым к якорю напряжением; в схеме с шунтированием обмотки якоря. Система ЭП "Вентильный преобразователь-двигатель ". Импульсный способ регулирования координат ЭП с ДПТ НВ.

5. Электроприводы с двигателями постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2	Схемы включения двигателей постоянного тока последовательного (ДПТ ПВ) и смешанного (ДПТ СВ) возбуждения. Статические характеристики и режимы работы ЭП с ДПТ ПВ. Регулирование координат ЭП: при использовании резисторов в цепи якоря; изменением магнитного потока; изменением напряжения якоря; в схеме с шунтированием обмотки якоря. Схемы управления ЭП ДПТ ПВ. Переходные процессы в системе ЭП. Статические характеристики и режимы работы ЭП с ДПТ СВ. Электромеханические свойства ЭП с ДПТ СВ.
6. Электроприводы с асинхронными двигателями.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2	ЭП с асинхронным двигателем (АД). Схемы включения, статические характеристики и режимы работы ЭП с АД. Динамическое торможение АД. Регулирование координат с помощью резисторов в цепях статора и ротора. ЭП с многоскоростным АД. Система ЭП "преобразователь напряжения-двигатель". Частотный способ регулирования координат АД. Регулирование скорости АД в каскадных схемах включения.
7. Электропривод с синхронными двигателями.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2	ЭП с синхронным (СД) и специальными электродвигателями. Схемы включения, статические характеристики синхронного ЭП для компенсации реактивной мощности. Схемы управления СД.
Дидактическая единица: Понятие автоматизированного электропривода					

1. Понятия и определения дисциплины.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1	Введение. Понятие автоматизированного электропривода (ЭП): примеры, краткий исторический очерк развития. Характеристика ЭП как основного средства электрификации производственных процессов и как основной нагрузки в системахэлектроснабжения. Классификация ЭП.
Дидактическая единица: Автоматическое управление электроприводами					
9. Разомкнутые и замкнутые системы автоматического управления электроприводами.	1	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	Понятие системы автоматического управления (САУ]. Разомкнутые САУ. Принципы построения и схемы автоматического управления ДПТ НВ при пуске, торможении, реверсе. Замкнутые САУ. Принципы построения и схемы автоматического управления с различными типами обратных связей. Элементная база информационного канала. Синтез структур и параметров информационного канала. Важность и актуальность замкнутых САУ ЭП технологических процессов в электроэнергетической отрасли.
Дидактическая единица: Энергетические характеристики электропривода					

8. Выбор мощности и электромагнитная совместимость электропривода.	1	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2	Выбор мощности двигателей для систем ЭП. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Классификация режимов работы электродвигателей по условиям нагрева. Нагрузочная диаграмма ЭП. Проверка выбора электродвигателей, работающих в продолжительном кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Определение допустимой частоты включения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Влияние регулируемого ЭП постоянного тока на сети электроснабжения промышленных предприятий. Вопросы актуальности компенсации реактивной мощности на промышленных предприятиях и генерирующих кампаниях.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Статические и динамические характеристики и режимы работы электропривода					
1. Лабораторная работа №1 "Электропривод с двигателем постоянного тока независимого возбуждения".	4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	Изучение методик экспериментального получения статических и динамических характеристик ЭП с ДПТ НВ. Экспериментальное получение статических и динамических характеристик ЭП с ДПТ НВ. Сравнение экспериментально полученных характеристик с рассчетными.

2. Лабораторная работа №2 "Электропривод с асинхронным двигателем с фазным ротором".	4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	Изучение методик экспериментального получения статических и динамических характеристик ЭП с асинхронным двигателем с фазным роторм (АДФР). Экспериментальное получение статических и динамических характеристик ЭП с АДФР. Сравнение экспериментально полученных характеристик с рассчетными.
Дидактическая единица: Автоматическое управление электроприводами					
3. Лабораторная работа №3 "Система релейно-контакторного автоматического управления электроприводом постоянного тока".	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	Изучение методик экспериментального получения характеристик ЭП с ДПТ НВ в САУ процессами пуска, торможения и реверса. Экспериментальное получение характеристик ЭП с ДПТ НВ в режимах пуска, торможения и реверса. Сравнение экспериментально полученных характеристик с рассчетными.
4. Лабораторная работа №4 "Система релейно-контакторного автоматического управления электроприводом переменного тока".	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	Изучение методик экспериментального получения характеристик ЭП с АДФР в САУ процессами пуска, торможения и реверса. Экспериментальное получение характеристик ЭП с АДФР в режимах пуска, торможения и реверса. Сравнение экспериментально полученных характеристик с рассчетными.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Механическая часть электропривода					

1. Расчет параметров механической части электропривода.	4	2	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Механическая часть силового канала ЭП. Типовые нагрузки механической части. Формулы для расчета приведения движущихся масс. Составление уравнений движения ЭП.
Дидактическая единица: Статические и динамические характеристики и режимы работы электропривода					
2. Расчет статических и динамических характеристик двигателей постоянного тока в системах регулируемого электропривода.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Физические процессы электромеханического преобразования энергии в ЭП постоянного тока. Расчет статических - естественной и искусственных характеристик ДПТ НВ. Расчет механических переходных процессов ЭП с ДПТ НВ в режимах реостатного пуска, динамического торможения и торможения противовключением. Анализ режимов работы ЭП.
3. Расчет статических и динамических характеристик асинхронных двигателей в системах регулируемого электропривода.	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Расчет статических механических характеристик АД в режимах пуска и торможения (динамического и противовключением). Расчет механических переходных процессов ЭП с АД в режимах реостатного пуска, динамического торможения и торможения противовключением
Дидактическая единица: Автоматическое управление электроприводами					

4. Расчет процесса автоматического пуска двигателя постоянного тока независимого возбуждения.	3	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Способы пуска ДПТ НВ. Требования и ограничения тока (момента) ДПТ НВ при пуске. Расчет пусковой диаграммы ДПТ НВ. Проверка резисторов по нагреву. Изучение принципиальной электрической схемы ЭП с ДПТ НВ механизма подъема с релейно-контакторной системой управления. Выбор типа, краткое описание и составление спецификации релейно-контакторных аппаратов и пусковых резисторов принципиальной электрической схемы управления ЭП с ДПТ НВ механизма подъема
5. Расчет процесса автоматического пуска асинхронного электродвигателя.	3	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Способы пуска АД. Требования и ограничения тока (момента) АД при пуске. Расчет пусковой диаграммы АД. Проверка резисторов по нагреву.Изучение принципиальной электрической схемы асинхронного ЭП механизма подъема с релейно-контакторной системой управления. Расчеты по выбору резисторов для пусковых и тормозных сопротивлений асинхронного ЭП механизма подъема. Выбор типа, краткое описание и составление спецификации релейно-контакторных аппаратов и пусковых резисторов принципиальной электрической схемы управления асинхронным ЭП механизма подъема

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Расчет параметров механической части электропривода.	Пр	Выполняет следующие виды работ: применение, эксплуатация и выбор параметров механической части электропривода

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ/Реферат	ПК-4.В/ТЕ.3	18	2
Разработка электропривода грузоподъемной лебедки: расчет и построение статических электромеханических и механических характеристик электропривода, расчет и построение механических переходных характеристик электропривода; разработка принципиальной электрической схемы системы автоматического управления электроприводом.: Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406				
2	Подготовка к занятиям	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2	20	2
Подготовка к лекциям и проработка лекционного материала - самостоятельные ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям - расчет статических и динамических характеристих электропривода. Подготовка к выполнению лабораторных работ: выполнение домашнего задания, расчет статических и динамических характеристих электропривода.: Путинцев Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200480 Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406				
3	Подготовка к аттестации	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	22	2
Проработка лекционного, практического и лабораторного материала.: Путинцев Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200480 Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение материала лекционных и практических занятий	

2	Метод проектов
Краткое описание применения: Самостоятельная подготовка студентами темы практических занятий	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 8		
Лабораторная:	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Путинцев Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200480"		
Практические занятия:	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406"		
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ 1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы	+	+
	ПК-4.В/ТЕ 2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	+	+

	ПК-4.В/ТЕ 3. Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Симаков Г. М. Автоматизированный электропривод : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 133, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000148439

2. Симаков Г. М. Специальные разделы теории электропривода : учебное пособие / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 123, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242106

Дополнительная литература

1. Симаков Г. М. Системы расчета автоматизированного электропривода : [учебное пособие] / Г. М. Симаков, Ю. В. Панкрац, Д. А. Котин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 145, [1] с.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240971

Интернет-ресурсы

1. Шваяков А. В. Нечеткий регулятор тока в асинхронном электроприводе с параметрическим управлением [Электронный ресурс] / А. В. Шваяков, А. С. Коваль // Студенческий вестник. - 2015. - 4 с. - Режим доступа: http://studvest.bru.by/Papers2005/21.pdf. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Путинцев Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200480

2. Сысенко В. Т. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 63, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221237

3. Абакумов И. Д. Теория электропривода : учебно-методическое пособие / И. Д. Абакумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082406

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink

3 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лабораторный стенд для исследования ЭП переменного тока	Выполнение лабораторной работы №4
2	Лабораторный стенд для исследования ЭП постоянного тока	Выполнение лабораторной работы №3
3	Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП постоянного тока	Выполнение лабораторной работы №1
4	Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП переменного тока	Выполнение лабораторной работы №2

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории	Проведение практических занятий