

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.8 Автоматизированный электропривод»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация


Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа практики «Б1.Д.В.8 Автоматизированный электропривод» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общефессиональных и технических дисциплин протокол № 8 от " 20 " марта 2026г.

Декан строительного-технического факультета  Завьялова И.В.
подпись расшифровка подписи

Исполнители:


доцент  О. С. Манакова
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  М. А. Зорина
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  О. С. Манакова
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры  Е.В. Фролова
личная подпись расшифровка подписи

© Манакова О.С., 2026
©Бузулукский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- изучение общих физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы, характер статических и динамических процессов, как в разомкнутой, так и в замкнутой обратными связями по главным координатам системах.

Задачи:

а) получить представление о современном состоянии развития электропривода и основных направлениях его совершенствования в будущем.

б) изучить математическое описание статических и динамических процессов преобразования энергии в двигателях постоянного и переменного тока, механические и электромеханические характеристики этих двигателей и основы выбора их мощности.

в) уметь анализировать влияние изменений параметров, настроек и внешних воздействий на работу электропривода и механизма, пользуясь для этого физическими представлениями и важнейшими математическими соотношениями.

г) приобрести навыки экспериментального снятия характеристик электропривода и их расчета в статических и динамических режимах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Основы электроизмерений, Б1.Д.Б.19 Теоретические основы электротехники, Б1.Д.Б.20 Техническая механика, Б1.Д.Б.21 Электрические машины, Б1.Д.Б.22 Электрические и электронные аппараты, Б1.Д.Б.23 Электроника*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Релейная защита и автоматика, Б1.Д.В.17 Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Б1.Д.В.19 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-6 Проектирует и оптимизирует структуру механической части электропривода, упрощая ее в пределах, определяемых техническим заданием ПК*-1-В-7 Демонстрирует навыки расчета замкнутых систем автоматического управления электроприводами	<u>Знать:</u> - типовые технические решения и системы АЭП; - алгоритмы управления электроприводами. <u>Уметь:</u> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. - выбирать оптимальный тип электродвигателя и частотного преобразователя в соответствии с техническим заданием и делать необходимые расчёты. <u>Владеть:</u> - методами расчета АЭП; - навыками обоснования наиболее целесообразного технического решения при проектировании.
ПК*-2 Способен анализировать режи-	ПК*-2-В-12 Демонстрирует знание структуры механической части	<u>Знать:</u> - основные виды и характеристики электродвигателей; - основные методы регулирования угловой скорости элек-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
мы работы объектов профессиональной деятельности	электропривода и электромеханических преобразователей, методы расчета и экспериментального определения их параметров	<p>тродвигателей.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать режимы работы схем и устройств различного функционального назначения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками анализа работы средств измерения и контроля, реализованных электрическими и электронными аппаратами.</p> <p>- методами диагностирования неисправностей узлов электропривода.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	108	252
Контактная работа:	35,25	31,25	66,5
Лекции (Л)	18	16	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	14	30
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	108,75	76,75	185,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	35	4		4	27
2	Механика электропривода	36	4		4	28
3	Статические свойства электродвигателей постоянного тока	36	4		4	28
4	Статические свойства электродвигателей переменного тока	35	6		4	27
	Итого:	144	18		16	110

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Расчет и построение механических характеристик двигателей постоянного и переменного тока	28	4		4	20
6	Общие принципы построения автоматизированного электропривода	28	4		4	20
7	Разомкнутые системы автоматического управления	27	4		4	19
8	Замкнутые системы автоматического управления	25	4		2	19
	Итого:	108	16		14	78
	Всего:	252	34		30	188

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Введение

Предмет, место, роль и содержание дисциплины. Основные понятия. Тенденции развития.

Раздел №2 Механика электропривода

Механические характеристики производственных механизмов и электрических двигателей. Установившиеся режимы. Уравнение движения электропривода и его решение.

Раздел №3 Статические свойства электродвигателей постоянного тока

Механические характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением и способы регулирования его скорости. Механические характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением и способы регулирования его скорости. Механические характеристики двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением.

Раздел №4 Статические свойства электродвигателей переменного тока

Механические характеристики асинхронного двигателя и способы регулирования его скорости. Механические характеристики синхронного двигателя. Регулирование реактивной мощности. Шаговый электродвигатель.

Раздел №5 Расчет и построение механических характеристик двигателей постоянного и переменного тока

Расчет и построение естественных и искусственных механических характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в двигательном и тормозном режимах работы с целью обеспечения работы грузоподъемного устройства.

Расчет и построение естественных и искусственных механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором с целью обеспечения работы грузоподъемного устройства.

Раздел №6 Общие принципы построения автоматизированного электропривода

Ручной, полуавтоматический и автоматический способы управления. Виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическое управление, автоматическое регулирование, автоматическое поддержание точности управления, автоматическое слежение за определенным параметром. Разомкнутые и замкнутые системы управления.

Раздел №7 Разомкнутые системы автоматического управления

Релейно-контакторные схемы автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока в функции скорости, времени, тока.

Раздел №8 Замкнутые системы автоматического управления

Замкнутые системы автоматического управления с отрицательной обратной связью по скорости и напряжению, с положительной обратной связью по току (моменту), с задержанной отрицательной обратной связью по току (моменту). Системы автоматического управления с общим суммирующим усилителем и системы подчиненного регулирования с последовательной коррекцией.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Изучение типовых панелей управления электроприводами крановых механизмов	4
3-4	2	Моделирование схемы автоматизированного управления электроприводами поточной линии загрузки бункеров зерном	4
5-6	3	Исследование автоматизированной системы управления насосной установкой башенного типа	4
7-8	4	Логический анализ релейных схем. Аналитические способы построения релейных схем и схем с применением логических элементов	4
9-10	5	Статические характеристики и режимы работы электропривода с асинхронным короткозамкнутым двигателем	4
11-12	6	Пуск и динамическое торможение двигателя постоянного тока в функции времени, скорости, тока в электроприводе с силовыми резисторами	4
13-14	7	Пуск и динамическое торможение двигателя постоянного тока в функции времени, тока	4
15	8	Пуск, реверс и торможение противовключением асинхронного двигателя в функции скорости	2
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бекишев, Р. Ф. Электропривод : учебник для вузов / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 301 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00514-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561175>

5.2 Дополнительная литература

1 Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока : учебник для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 215 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06846-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563451>

2 Терёхин, В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink : учебник для вузов / В. Б. Терёхин, Ю. Н. Дементьев. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 306 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18319-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563450> (дата обращения: 11.04.2026).

3 Кувшинов, А. А. Теория электропривода [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. А. Кувшинов, Э. Л. Греков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург, гос. ун-т". - Ч. 1. - Электрон, текстовые дан. (1 файл: Кб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - Adobe Acrobat Reader 5.0.

5.3 Периодические издания

Экология и промышленность России: журнал. - Москва : ООО Калвис,
Электроэнергетика. Сегодня и завтра: журнал.- Москва: Наука и техника

5.4 Интернет-ресурсы

Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>

Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://katalog.iot.ru/index.php>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>;

eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

- RED OS ;
- LibreOffice;
- Яндекс браузер;
- Chromium браузер;
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- программа аналогового, цифрового и смешанного моделирования и анализа цепей электронных устройств Micro-Cap 12;
- <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс;
- <https://www.studentlibrary.ru/> - Консультант студента

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение «Универсальный тестовый комплекс», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.