

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«**Оренбургский государственный университет**»

Кафедра общей инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«*Б.1.В.ДВ.8.1 Автоматизированный электропривод*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

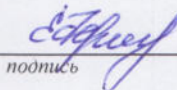
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Общей инженерии

наименование кафедры

протокол № 5 от "24" 01 2018 г.

Первый заместитель директора по УР


подпись

Е.В. Фролова

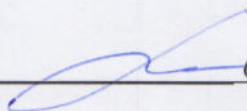
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись



О.С. Манакова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

код наименование

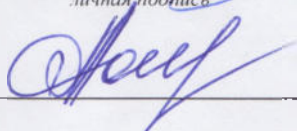
личная подпись

Манакова О.С.

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Манакова О.С., 2018

© БГТИ(филиал)ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование системы научных и профессиональных знаний общих физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы, характер статических и динамических процессов, как в разомкнутой, так и в замкнутой системах, а также организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и предприятиях

Задачи:

- формирование знаний о современном состоянии развития электропривода и основных направлениях его совершенствования в будущем, механике электропривода, статических свойствах электродвигателей постоянного и переменного тока;
- формирование знаний математического описания статических и динамических процессов преобразования энергии в двигателях постоянного и переменного тока, механические и электромеханические характеристики этих двигателей и основы выбора их мощности.
- формирование практических умений и навыков расчета и построения механических характеристик двигателей постоянного и переменного тока, а также автоматизированного электропривода при организации и контроле технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях
- приобрести навыки экспериментального снятия характеристик электропривода и их расчета в статических и динамических режимах в ходе технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.6 Математика, Б.1.Б.7 Физика, Б.1.Б.9 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- теорию представления о структуре электропривода.- специфику электропривода конкретного типового механизма.- принципы статических и динамических режимов работы типовых механизмов.- принципы организации и контроля технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях;- правила организации и обслуживания рабочего места в соответствии современными требованиями эргономики при работе с гидравлическим оборудованием; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять области применения электродвигателей разных типов и соответствие характеристик двигателя и производственного механизма.- выполнять расчет и построение механических характеристик двига-	ПК-25 способность организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и предприятиях

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>телей постоянного и переменного тока;</p> <p>- применять технологическую документацию для организации и контроля технологических процессов в учебных мастерских, организациях и предприятиях</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками и приемами измерения статических и динамических характеристик;</p> <p>- навыками и приемами измерения энергетических характеристик.</p> <p>- навыками комплексного использования инновационных научных технологий при организации технологического процесса на организации</p> <p>- навыками расчета характеристик электродвигателя в различных режимах работы.</p> <p>- навыками инструктирования обучаемых и контроля технологических процессов в учебных мастерских, организациях и предприятиях с помощью нормативной документации.</p>	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	9	9
Лекции (Л)	2	8
Практические занятия (ПЗ)	4	10
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	135	135
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	+	
- самостоятельное изучение разделов (Статические свойства электродвигателей постоянного тока, Статические свойства электродвигателей переменного тока, Расчет и построение механических характеристик двигателей постоянного и переменного тока, Разомкнутые системы автоматического управления, Замкнутые системы автоматического управления, Общие принципы построения автоматизированного электропривода) ;		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		
- подготовка к практическим занятиям;		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	18	1	-	-	17
2	Механика электропривода	18	1	2	-	15
3	Статические свойства электродвигателей постоянного тока	18	-	2	-	16
4	Статические свойства электродвигателей переменного тока	18	-	-	-	18
5	Расчет и построение механических характеристик двигателей постоянного и переменного тока	18	-	-	-	18
6	Разомкнутые системы автоматического управления	18	-	-	-	18
7	Замкнутые системы автоматического управления	18	-	-	-	18
8	Общие принципы построения автоматизированного электропривода	18	-	-	-	18
	Итого:	144	2	4		138
	Всего:	144	2	4		138

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Введение

Предмет, место, роль и содержание дисциплины. Основные понятия. Тенденции развития. Санитарно-гигиенические требования и правила ТБ, ПБ при организации технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях. Правила организации и контроля рабочего места в соответствии с требованиями эргономики при работе с электрооборудованием.

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 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Электромеханические системы. Введение в курс автоматизированного электропривода.	2
2	2	Механические характеристики двигателей постоянного тока с независимым возбуждением.	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Электропривод. Энергетика электропривода [Электронный ресурс]: Учебник / Васильев Б.Ю. - Москва.: СОЛОН-Пр., 2015. - 268 с. ISBN 978-5-91359-155-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/87209>

5.2 Дополнительная литература

1. Загальский, Л.Н. Частотный анализ систем автоматизированного электропривода [Электронный ресурс] / Л.Н. Загальский, М.Э. Зильберблат ; ред. Д.С. Ямпольский. – Москва : Энергия, 1968. – 113 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=110818>

2. Саввина, Л.И. Система автоматизированного управления электроприводами [Текст] : сборник методич. указаний / Л.И. Саввина. - М. : УМК по горному, нефтяму и энергетическому образованию, 2000. - 147 с. - Библиогр.: с. 147.

3. Автоматизированный электропривод в современных технологиях [Электронный ресурс] / Симаков Г.М. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 103 с.: ISBN 978-5-7782-2400-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546373>

5.3 Периодические издания

Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис, 2018

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://katalog.iot.ru/index.php>: Федеральный портал «Российское образование».
- 2 <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 3 <http://www.electrikpro.ru> - информационный интернет ресурс посвящённый теме электричества, электрической энергии, электротехнике и т.п.
- 4 <http://www.news.elteh.ru> - расширенная интернет версия отраслевого информационно-справочного журнала «Новости электротехники».
- 5 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Электричество и магнетизм»;
- 6 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Электродинамика»;

7 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Теория автоматического управления. Нелинейные системы автоматического управления»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Microsoft Windows 7 (лицензия по договору № ПТ/137-09 от 27.10.2009 г.);

2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.);

3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>

6 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>

7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> контракт № 0353100011718000005-0031222-01 от 27.03.2018 г.

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.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.