

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ

А.С. Матвеев

«29» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электротехника		
Специализация	Электропривод и автоматика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		11
	ВСЕГО		55
Самостоятельная работа, ч			53
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОЭЭ ИШЭ

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя отделения на
правах кафедры ОЭЭ
Руководитель ООП

Преподаватель

А.С. Ивашутенко

П.В. Тютеева

С.В. Ляпушкин

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-3.	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Р5, Р9, Р11	ПК(У)-3.В3	Владеет навыком расчета типовых систем электроприводов
			ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать электропривод для различных производственных механизмов
			ПК(У)-3.33	Знает классификацию механизмов, типовые требования к их электроприводу
			ПК(У)-3.34	Знает методы расчета систем типовых электроприводов различного промышленного назначения

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа электромеханических систем и объектов	ПК(У)-3
РД-2	Выполнять расчет параметров и характеристик электроприводов	ПК(У)-3
РД -3	Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик электромеханических систем, интерпретировать данные и делать выводы.	ПК(У)-3
РД-4	Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области электромеханики	ПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль)	РД-1	Лекции	7
		Практические занятия	7

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ	РД-1,РД-2,РД-3	Лекции	7
		Практические занятия	7
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ	РД-1,РД-2,РД-3, РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	23

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы в области автоматизированного электропривода

Рабочие машины и механизмы. Основные понятия и определения. Электропривод. Общее определение, классификационные признаки и основные термины. Типовая структура автоматизированного технологического комплекса. Технические средства автоматизированных технологических комплексов. Выбор электродвигателя по мощности

Темы лекций:

1. Общие понятия электропривода общепромышленных механизмов.
2. Автоматизированные технологические комплексы с системами электроприводов
3. Выбор электродвигателей по мощности

Темы практических занятий:

1. Расчет параметров контрольно-измерительных средств автоматизированных технологических комплексов.
2. Расчет необходимой мощности автоматизированных систем

Названия лабораторных работ:

1. Исследование статических характеристик асинхронного электропривода производственного механизма

Раздел 2. Механические нагрузки производственных механизмов

Кинематические схемы производственных механизмов. Нагрузочные диаграммы и тахограммы. Моменты нагрузки и трения.

Темы лекций:

4. Механическая система электропривода
5. Нагрузки производственных механизмов

6. Темы практических занятий:

1. Кинематические схемы производственных механизмов

Названия лабораторных работ:

1. Электропривод центробежного насоса на основе системы "ПЧ-АД"

Раздел 3. Электропривод и автоматизация производственных механизмов

Общепромышленные механизмы циклического действия. Системы управления непрерывным транспортом. Общепромышленные установки непрерывного действия.

Темы лекций:

6. Электрооборудование и механика подъёмных кранов
7. Электропривод и автоматизация лифтов и шахтных подъёмных машин
8. Конвейеры и транспортёры
9. Металлорежущие станки
10. Электропривод насосов, вентиляторов, компрессоров

Темы практических занятий:

1. Силовая часть электроприводов
2. Оптимизации систем управления электроприводов (
3. Имитационное моделирование и исследование систем электроприводов

Названия лабораторных работ:

1. Электропривод вентилятора по системе "ТРН-АД"
2. Электропривод ленточного конвейера на базе "ПЧ-АД"

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, контрольных работ
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Фролов, Ю. М.. Регулируемый асинхронный электропривод [Электронный ресурс] / Фролов Ю. М., Шелякин В. П.. — 2-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 464 с..— Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-2177-2. <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/reader/book/102251/#1>
2. Дементьев Ю. Н. Асинхронный частотно-регулируемый электропривод типовых производственных механизмов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Н. Дементьев [и др.]. — 1 компьютерный файл (pdf; 3,1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m083.pdf>

Дополнительная литература:

1. Удут Л. С. Проектирование и исследование автоматизированных электроприводов учебное пособие: в 8 ч.: / Л. С. Удут, О. П. Мальцева, Н. В. Кояин ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО). —

- Томск : Изд-во ТПУ, 2012 — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m137.pdf>
2. Чернышев А. Ю. Электропривод переменного тока : учебное пособие для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 210 с.: ил.. — Библиография: с. 205-206.. — ISBN 978-5-4387-0556-7
 3. Ляхомский А. В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства : учебное пособие / А. В. Ляхомский, В. Н. Фащиленко. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Часть 1 : Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия — 2014. — 477 с. — ISBN 978-5-98672-367-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/101650> (дата обращения: 15.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 4. Фащиленко В. Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий : учебное пособие / В. Н. Фащиленко. — Москва : Горная книга, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98672-189-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/1532> (дата обращения: 15.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс **Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов** <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2722>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Microsoft Office Standard Russian Academic
4. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b (установлено на var.tpu.ru)

Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7	Комплект оборудования для проведения занятий: Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

	345	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 306	Комплект оборудования для проведения занятий: Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 234	Комплект оборудования для проведения занятий: Шкаф настенный SKID BOX 19" 12U дверь стеклянная - 1 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" 15U дверь стеклянная - 2 шт.; Отладочный комплект EZDSP28xx Spektrum digital - 6 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" дверь стеклянная с монтажной панелью - 1 шт.; Система для исследования процессов идентификации диагностики электрических машин - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.

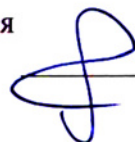
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электротехника» по специализации «Электропривод и автоматика» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2017 г., очная форма).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
доцент ОЭЭ		С.В. Ляпушкин

Программа одобрена на заседании кафедры Электропривода и электрооборудования ЭНИН (протокол от 16. 05 . 2017 г. № 9).

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 22.06.2018 г. № 7
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	от 27.08.2018 г. № 4/1
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплины 4. Обновлен список литературы	от 27.06.2019 г. № 6
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплины 4. Обновлен список литературы	от 25.06.2020 г. № 6