

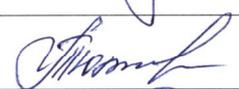
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШЭ  
  
 А.С. Матвеев  
 « 29 06 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Электропривод производственных механизмов**

Направление подготовки/ специальность	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Электротехника</b>		
Специализация	<b>Электропривод и автоматика</b>		
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			А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП			П.В. Тютеева
Преподаватель			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 (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы (элективная дисциплина).

### 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.
<b>Раздел (модуль) 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ</b>	РД-1	Лекции	7
		Практические занятия	7
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	15
<b>Раздел (модуль) 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ</b>	РД-1,РД-2,РД-3	Лекции	7
		Практические занятия	7
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	15
<b>Раздел (модуль) 3. СТРУКТУРЫ ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ</b>	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 электропривода производственных механизмов**

**Рабочие машины и механизмы. Основные понятия и определения. Электропривод. Производственные механизмы. 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 производственных механизмов.
2. Производственные механизмы с системами электроприводов
3. Выбор электродвигателей по мощности

**Темы практических занятий:**

1. Расчет параметров контрольно-измерительных средств электропривода производственных механизмов.
2. Расчет необходимой мощности автоматизированных систем производственных механизмов

**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 производственных механизмов.
5. Нагрузки производственных механизмов

**Темы практических занятий:**

1. Кинематические схемы производственных механизмов

**Названия лабораторных работ:**

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

<b>Раздел 3. Структуры типовых производственных механизмов</b>
--

**Общепромышленные механизмы циклического действия. Системы управления непрерывным транспортом. общепромышленные установки непрерывного действия. Производственные механизмы металлургического производства.**

**Темы лекций:**

6. Электрооборудование и механика подъёмных кранов
7. Электропривод и механизмы лифтов
8. Конвейеры и транспортёры
9. Кинематические схемы, устройство и управление металлорежущими станками
10. Особенности электропривода металлургических производственных механизмов

**Темы практических занятий:**

1. Силовая часть электроприводов производственных механизмов.
2. Оптимизации систем управления электроприводов
3. Кинематические схемы, нагрузочные диаграммы и управление электроприводов металлургического производства

**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 контролируемых 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 МВ). — 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

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 Google Chrome
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Microsoft Office Standard Russian Academic

4. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b (установлено на var.tpu.ru)

### 7. 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, 7 345	Комплект оборудования для проведения занятий:  Доска аудиторная настенная - 1 шт. Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
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