

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 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Профессиональная подготовка на английском языке		
Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инжиниринг электропривода и электрооборудования	
Специализация	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	3,4	5,6,7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8(2/2/2/2)	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	-
	Практические занятия	121(24/32/32/33)
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	121(24/32/32/33)
Самостоятельная работа, ч		167(48/40/40/39)
ИТОГО, ч		288(72/72/72/72)

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИИШЭ
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ			А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП			П.В. Тютеева
Преподаватель			Д.Ю. Ляпунов
			А.С. Каракулов

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.3	Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный	УК(У)-4.332	Знает профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3У2	Умеет оформлять корректно в языковом и композиционном отношениях письменные и речевые произведения с использованием профессиональной терминологии: аннотации, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо.
				УК(У)-4.3В2	Владеет умениями в диалогической и монологической речи в ситуациях, типичных для сферы профессионального общения будущих специалистов, использующих иностранный язык для академических целей;
ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.5	Применяет методы поиска, подбора и анализа научно-технической в различных источниках	ОПК(У)-1.5В1	Владеет навыками работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
				ОПК(У)-1.5У1	Умеет определить круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет методы поиска информации в источниках отечественной и зарубежной научно-технической информации
				ОПК(У)-1.531	Знает методы поиска, отбора и аннотирования научно-технической информации из различных отечественных и зарубежных источников

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
5 семестр		
РД 1	Оформлять корректно в языковом и композиционном отношении письменные речевые произведения: аннотации, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо.	И.УК(У)-4.3
РД 2	Понимать устную (монологическую и диалогическую) речь в пределах профессиональной тематики;	И.УК(У)-4.3
РД 3	Владеть умениями в диалогической и монологической речи в ситуациях, типичных для сферы профессионального общения будущих специалистов, использующих иностранный язык для академических целей;	И.УК(У)-4.3
РД 4	Читать с общим и полным пониманием информации тексты по профилю специальности и специализации;	И.ОПК(У)-1.5
6 семестр		
РД-1	Применять знания электротехники для решения задач и анализа электроприводов и систем электроприводов. Владеть английской терминологией в электроэнергетической сфере. Уметь работать с профессиональной литературой на английском языке.	И.ОПК(У)-1.5
РД-2	Уметь формулировать задачи в области электропривода, анализировать и решать их с использованием доступных ресурсов.	И.УК(У)-4.3
РД -3	Использовать навыки устной и письменной речи на иностранном языке, современные технические средства и компьютерные программы для коммуникации, презентации, составления отчетов.	И.ОПК(У)-1.5
РД -4	Эффективно работать как индивидуально, так и в команде в области электропривода.	И.УК(У)-4.3
7 семестр		
РД 1	Формулировать на английском языке общие законы, теории, уравнения, методы, применимые для создания систем управления электроприводами.	И.УК(У)-4.3
РД 2	Комментировать на английском языке выполнение расчетов по базовым задачам управления электродвигателями	И.УК(У)-4.3
РД 3	Формулировать на английском языке методику проведения экспериментов с электромеханическими системами	И.ОПК(У)-1.5
РД 4	Формулировать результаты собственной научно-технической деятельности на английском языке	И.ОПК(У)-1.5
8 семестр		
РД-1	Применять знания электротехники для решения задач и анализа электроприводов и систем электроприводов. Владеть английской терминологией в электроэнергетической сфере. Уметь работать с профессиональной литературой на английском языке.	И.ОПК(У)-1.5

РД-2	Уметь формулировать задачи в области электропривода, анализировать и решать их с использованием доступных ресурсов.	И.УК(У)-4.3
РД -3	Использовать навыки устной и письменной речи на иностранном языке, современные технические средства и компьютерные программы для коммуникации, презентации, составления отчетов.	И.ОПК(У)-1.5
РД -4	Эффективно работать как индивидуально, так и в команде в области электропривода.	И.УК(У)-4.3

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>5 семестр</b>			
Раздел (модуль) 1. <i>Введение</i>	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. <i>Выпрямители</i>	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. <i>Сглаживающие фильтры</i>	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 4. <i>Ведомые сетью инверторы</i>	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
<b>6 семестр</b>			
Раздел 1. «Электромеханическое преобразование электроэнергии. Определение понятия электрический привод»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. «Двигатели постоянного тока в электроприводе»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. «Асинхронные двигатели в электроприводе»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. «Специальные электродвигатели и их электропривода»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. «Синхронные двигатели в электроприводе»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. «Применение контроллеров в системах электропривода»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 7. «Подготовка и выступление с презентацией»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	6
<b>7 семестр</b>			
Раздел (модуль) 1. <i>Электромеханические преобразователи</i>	РД1	Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. <i>Выполнение расчетов электромеханических систем</i>	РД2	Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. <i>Проведение исследований электромеханических системы</i>	РД3	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 4. <i>Принципы создания перспективных конструкций систем электроприводов</i>	РД4	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	8
<b>8 семестр</b>			
Раздел 1. «Основная	РД1, РД2,	Практические занятия	4

информация. Преимущества и недостатки различных видов электроприводов»	РД3, РД4	Самостоятельная работа	4
Раздел 2. «Определение понятия электрический привод»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. «Механическая часть и уравнение движения электропривода»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. «Двигатели постоянного тока в электроприводах»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. «Двигатели переменного тока в электроприводах»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. «Энергетические показатели и потери электрической мощности в электроприводе»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	5
Раздел 7. «Подготовка и выступление с презентацией»	РД1, РД2, РД3, РД4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	6

Содержание разделов дисциплины:

5 семестр

### Раздел 1. Введение

**Электрические цепи. Осциллограммы токов и напряжений. Энергетических показатели простейших электрических цепей. Коэффициенты мощности, сдвига, искажения, несимметрии.**

**Темы практических занятий:**

1. Введение в электронику
2. Расчёт энергетических показателей электрической схемы
3. Исследование энергетических показателей цепи переменного тока

### Раздел 2. Выпрямители

**Классификация и принцип действия выпрямителей. Осциллограммы токов и напряжений. Способы повышения энергетических показателей выпрямителей.**

**Темы практических занятий:**

1. Принцип действия выпрямителей
2. Расчёт мостового выпрямителя
3. Исследование двухполупериодного управляемого выпрямителя со средней точкой

### Раздел 3. Сглаживающие фильтры

**Классификация и принцип действия сглаживающих фильтров выпрямителей. Осциллограммы токов и напряжений. Расчёт параметров индуктивного, ёмкостного и индуктивно-ёмкостного сглаживающих фильтров.**

**Темы практических занятий:**

1. Принцип действия силовых сглаживающих фильтров выпрямителей
2. Расчёт сглаживающих фильтров неуправляемого выпрямителя
3. Исследование сглаживающих фильтров неуправляемого мостового выпрямителя

**Раздел 4. Ведомые сетью инверторы**

**Классификация и принцип действия ведомых сетью инверторов. Осциллограммы токов и напряжений. Расчёт параметров и энергетических показателей ведомых сетью инверторов.**

**Темы практических занятий:**

1. Принцип действия ведомых сетью инверторов
2. Расчёт энергетических показателей ведомого сетью инвертора
3. Исследование двухполупериодного ведомого сетью инвертора со средней точкой

**Раздел 1. «Электромеханическое преобразование электроэнергии. Определение понятия электрический привод»**

Общие сведения. Описание процесса электромеханического преобразования электроэнергии. Определение понятия электропривода. Функциональная схема электропривода. Основные параметры составляющих частей электропривода.

**Темы практических занятий:**

1. «Electromechanical energy conversion and key components of electric drive system»

**Раздел 2. «Двигатели постоянного тока в электроприводе»**

Принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ) независимого возбуждения. Регулирование скорости ДПТ независимого возбуждения. Электропривод с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Электропривод с двигателем постоянного тока смешанного возбуждения. Управление бесщеточным двигателем постоянного тока.

**Темы практических занятий:**

1. «Brushed DC motors»
2. «Brushless DC motors and controllers»
3. «Speed control of DC motors»

**Раздел 3. «Асинхронные двигатели в электроприводе»**

Принцип работы и характеристики асинхронной машины. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Регулирование скорости, тока и момента асинхронного двигателя (АД).

**Темы практических занятий:**

1. «Induction motors»
2. «Speed control of AC motors»

**Раздел 4. «Специальные электродвигатели и их электропривода»**

Описание электроприводов к специальным двигателям, таких как: пьезоэлектрические двигатели, вентильно-индукторные двигатели, двигатели с ограниченным углом вращения, а также линейных электромагнитных приводов.

**Темы практических занятий:**

1. «Related motors and actuators»

2. «Special type machines»
3. «Linear motors»

#### **Раздел 5. «Синхронные двигатели в электроприводе»**

Принцип работы и характеристики синхронной машины. Виды синхронных двигателей и их управление.

##### **Темы практических занятий:**

1. «Synchronous motors»

#### **Раздел 6. «Применение контроллеров в системах электропривода»**

Виды основных контроллеров в электроприводе, таких как, серво контроллеры, контроллеры движения, программируемые логические контроллеры. Основные характеристики контроллеров и их применение в электроприводах.

##### **Темы практических занятий:**

1. «Controllers for automation: Servo control»
2. «Controllers for automation: Motion controllers»
3. «Controllers for automation: Programmable logic controllers»

#### **Раздел 7. «Подготовка и выступление с презентацией»**

Подготовка доклада и презентации в соответствии с указанными требованиями. Выступление с докладом, участие в дискуссии.

##### **Темы практических занятий:**

1. Подготовка презентации
2. Выступление с докладом, дискуссия.
3. Выступление с докладом, дискуссия.

#### **Раздел 1. *Электромеханические преобразователи***

На английском языке проводится обсуждение конструкции, принципов действия, областей применения основных электромеханических преобразователей, а также их основные достоинства и недостатки относительно альтернативных конструкций.

##### **Темы практических занятий:**

1. Анализ электромеханического преобразования в асинхронном электродвигателе
2. Анализ электромеханического преобразования в двигателе постоянного тока
3. Анализ электромеханического преобразования в бесколлекторном двигателе постоянного тока
4. Анализ электромеханического преобразования в синхронного электродвигателе с постоянными магнитами

#### **Раздел 2. *Выполнение расчетов электромеханических систем***

На английском языке рассматриваются основные методы типовых расчетов, применяемых для систем управления электроприводами и их основных характеристик – механической, электромеханической и т.д.

##### **Темы практических занятий:**

1. Расчет электромеханических характеристик для системы «Двигатель постоянного тока – управляемый выпрямитель»
2. Расчет электромеханических характеристик для системы электропривода с синхронным электродвигателем

3. Расчет электромеханических характеристик для двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением
4. Расчет электромеханических характеристик для асинхронного электропривода

### **Раздел 3. Проведение исследований электромеханических системы**

На английском языке обсуждаются основные методы исследований типовых конструкций электроприводов, выполненных с применением современных материалов и элементов, с выявлением существенных взаимосвязей между ключевыми компонентами.

#### **Темы практических занятий:**

1. Исследование работы электропривода на базе преобразователя частоты и асинхронного электродвигателя
2. Исследование работы электропривода на базе синхронного электродвигателя и сервоконтроллера

### **Раздел 4. Принципы создания перспективных конструкций систем электроприводов**

На английском языке проводятся обсуждения перспективных конструкций электромеханических преобразователей и методов управления ими, рассматриваются новейшие материалы и электронных компоненты как средства повышения эффективности электромеханических систем, рассматриваются вопросы создания встроенного программного обеспечения.

#### **Темы практических занятий:**

1. Выбор основных модулей управления микропроцессорных систем электроприводов
2. Основные принципы разработки программного обеспечения систем управления

### **Раздел 1. «Основная информация. Преимущества и недостатки различных видов электроприводов»**

Общие сведения. Общие требования к электроприводу. Преимущества и недостатки различных электроприводов. Примеры основных применений различных типов электроприводов.

#### **Темы практических занятий:**

1. «Description of the discipline's structure. General information. Definition of electric drive. Advantages of different electric drives»

### **Раздел 2. «Определение понятия электрический привод»**

Определение понятия электропривода. Функциональная схема электропривода. Основные параметры составляющих частей электропривода.

#### **Темы практических занятий:**

1. «Electric drive's main definition»
2. «Electric drive's parameters»

### **Раздел 3. «Механическая часть и уравнение движения электропривода»**

Звенья механической части электропривода. Модели механической части электропривода. Приведенное механическое звено электропривода. Основные законы механики электропривода. Уравнение движения электропривода. Время пуска и торможения электропривода. Механическая часть электропривода как объект управления. Свойства сил моментов. Механические характеристики.

**Темы практических занятий:**

1. «Electric drive's mechanical part and motion equation description»
2. «Mechanical characteristic of AC and DC drive»

**Раздел 4. «Двигатели постоянного тока в электроприводах»**

Принцип действия двигателя независимого возбуждения. Режимы работы ДПТ (двигателя постоянного тока) независимого возбуждения. Регулирование скорости ДПТ независимого возбуждения. Электропривод с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Электропривод с двигателем постоянного тока смешанного возбуждения.

**Темы практических занятий:**

1. «Direct current motor principle of operation and main operation»
2. «DC motors in electric drives»

**Раздел 5. «Двигатели переменного тока в электроприводах»**

Принцип работы и характеристики асинхронной машины. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Регулирование скорости, тока и момента асинхронного двигателя (АД).

**Темы практических занятий:**

1. «AC motors in electric drives»
2. «Asynchronous motor principle of operation and characteristics»
3. «Asynchronous motor speed, current and torques»

**Раздел 6. «Энергетические показатели и потери электрической мощности в электроприводе»**

Энергетические показатели электропривода. Потери энергии в переходных режимах. Потери энергии в регулируемом электроприводе в переходных режимах.

**Темы практических занятий:**

1. «Energy performance and loss of electric power in electric drives»
2. «Energy efficiency of electric drives»

**Раздел 7. «Подготовка и выступление с презентацией»**

Подготовка доклада и презентации в соответствии с указанными требованиями. Выступление с докладом, участие в дискуссии.

**Темы практических занятий:**

4. Подготовка презентации
5. Выступление с докладом, дискуссия.

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

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

- 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;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;

- 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:

Основная литература:

1. Абоянцева А. А. Введение в деловую и профессиональную коммуникацию для студентов технических специальностей : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / А. А. Абоянцева, А. Р. Васюхина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m146.pdf>
2. Диденко А. В. Письменная речь для студентов инженерных специальностей = Writing for engineering students: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Диденко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m451.pdf>
3. Столярова А. К. Грамматика английского языка для профессиональных целей : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. К. Столярова, Я. А. Глухий; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 830 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m332.pdf>

Дополнительная литература:

1. Соколова Э. Я. Профессиональный английский язык для студентов электротехнических специальностей: модуль "Электрический привод" = Professional english for power engineering students: module "Electric Drive": учебное пособие [Электронный ресурс] / Э. Я. Соколова, Ю. Н. Дементьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m279.pdf>
2. Роготнева Е. Н. Практикум по профессиональному английскому языку: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Н. Роготнева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 575 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m360.pdf>
3. Абдрашитова М. О. Английский язык для академической карьеры = Developing your Academic Career: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. О. Абдрашитова, И. В. Слесаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 557 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m293.pdf>
4. Крайнов А. В. Основы теплоэнергетики. Книга для преподавателя = Heat Power Engineering Fundamentals. Teacher's book : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Крайнов, Г. В. Швалова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 643 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m275.pdf>
5. Sul, Seung-Ki. Control of Electric Machine Drive Systems / S.-K. Sul. — Hoboken: John

Wiley & Sons, Inc IEEE Press, 2011. — 402 p.: il.. — Index: p. 391-399. — ISBN 978-0-470-87655-8. — ISBN 978-0-470-87654-1.

6. Zavyalov, V. M. Theory of electric drive. Laboratory guide: учебное пособие / V. M. Zavyalov, I. G. Odnokopylov, K. V. Obraztsov. — Томск : ТПУ, 2017. — 195 с. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m065.pdf>.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс «chapters of electric drives». – Заглавие с титульного экрана. – Схема доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/grade/report/user/index.php?id=1059>.

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. Microsoft Office Standard Russian Academic
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Document Foundation LibreOffice;

## 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, 7 346	Комплект оборудования для проведения занятий: Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 46 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 326	Комплект оборудования для проведения занятий:  Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 44 посадочных мест.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Комплект оборудования для проведения занятий: Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Компьютер - 16 шт.

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 121	
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 127	Комплект оборудования для проведения занятий: Комплект учебной мебели на 33 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Тумба подкатная - 2 шт.; Компьютер - 47 шт.

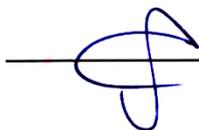
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Инжиниринг электропривода и электрооборудования» по специализации «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2018 г., очная форма).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОЭЭ	Д.Ю. Ляпунов
Доцент ОЭЭ	А.С. Каракулов

Программа одобрена на заседании отделения электроэнергетики и электротехники ИШЭ (протокол от 22.06.2018 г. № 7).

И.о. заведующего кафедрой -  
руководителя отделения на правах  
кафедры ОЭЭ  
к.т.н, доцент

 /А.С. Ивашутенко/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ (протокол)
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
2021/2022 учебный год	1. Внесены изменения в наименование компетенции п.1 2. С учетом изменений и дополнений п.1 обновлены цели освоения дисциплине 3. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины 4. Обновлены материалы в ФОС дисциплины 5. Обновлено содержание разделов дисциплины 6. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 7. Обновлен список литературы 8. Обновлен перечень профессиональных баз	От 31.08.2021 г. № 1

## Приложение

Дополнить пункт «1. Цели освоения дисциплины» настоящей рабочей программы и изложить в следующей редакции:

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.3	Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный	УК(У)-4.332	Знает профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3У2	Умеет оформлять корректно в языковом и композиционном отношении письменные и речевые произведения с использованием профессиональной терминологии: аннотации, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо.
				УК(У)-4.3В2	Владеет умениями в диалогической и монологической речи в ситуациях, типичных для сферы профессионального общения будущих специалистов, использующих иностранный язык для академических целей;
ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5	Применяет методы поиска, подбора и анализа научно-технической в различных источниках	ОПК(У)-1.5В1	Владеет навыками работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
				ОПК(У)-1.5У1	Умеет определить круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет методы поиска информации в источниках отечественной и зарубежной научно-технической информации
				ОПК(У)-1.531	Знает методы поиска, отбора и аннотирования научно-технической информации из различных отечественных и зарубежных источников