

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы  
 энергетики

 А.С. Матвеев  
 «30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроснабжение и альтернативная энергетика	
Специализация	Возобновляемая энергетика	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	<b>1</b>	<b>1,2</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	-
	Практические занятия	<b>64</b>
	Лабораторные занятия	-
	<b>ВСЕГО</b>	<b>64</b>
Самостоятельная работа, ч		<b>152</b>
<b>ИТОГО, ч</b>		<b>216</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЭЭ</b>
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения на правах кафедры Руководитель ООП  Преподаватель		Ивашутенко А.С.
		Рахматуллин И.А.
		Сурков М.А.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
				УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности

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

Дисциплина «Профессиональная подготовка на английском языке» 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	
РД 1	Использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры; понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; демонстрировать навыки работы в научном коллективе	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3
РД 2	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, использовать иностранный язык в профессиональной сфере, способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2 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 <sup>1</sup>	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Принципы электричества и электрические цепи (Principles of electricity and electrical circuits)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 2. Электростатика и электромагнетизм (Electrostatics and electromagnetism)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 3. Постоянный и переменный электрический ток (Direct and alternating electrical current)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 4. Измерительные устройства и измерения электрических величин (Measuring instruments and electrical measurements)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 5. Электрическая энергия и тарифы на электрическую энергию (Electrical energy and tariffs)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 6 Производство, преобразование и транспортировка электрической энергии (Generation, transformation and distribution of electrical energy)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 7. Двигатели постоянного и переменного тока и устройства силовой электроники (Direct current motors and alternating current motors and power electronics)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 8. Электрохимия (Electrochemistry)	РД1 РД2	Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	19

### Содержание разделов дисциплины:

#### Раздел 1. Принципы электричества и электрические цепи (Principles of electricity and electrical circuits)

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся базовых электрических величин и понятий. Изучение строения атома, основных принципов явления электричества. Исследование простейших электрических цепей и их элементов.

Темы практических занятий:

1. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся базовых электрических величин и понятий.
2. Изучение строения атома, основных принципов явления электричества.

<sup>1</sup> Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

3. Исследование простейших электрических цепей и их элементов.

## **Раздел 2. Электростатика и электромагнетизм (Electrostatics and electromagnetism)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся явлений электростатики и электромагнетизма. Основные закономерности взаимодействий в электрических и магнитных полях. Исследование работы устройств, использующих явления электростатики и электромагнетизма.

Темы практических занятий:

4. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся явлений электростатики и электромагнетизма.
5. Основные закономерности взаимодействий в электрических и магнитных полях.
6. Исследование работы устройств, использующих явления электростатики и электромагнетизма.

## **Раздел 3. Постоянный и переменный электрический ток (Direct and alternating electrical current)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся явлений постоянного и переменного токов. Основные методы и принципы исследования и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.

Темы практических занятий:

7. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся явлений постоянного и переменного токов.
8. Основные методы и принципы исследования и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.

## **Раздел 4. Измерительные устройства и измерения электрических величин (Measuring instruments and electrical measurements)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся измерений электрических величин и названий измерительных устройств. Исследование принципов работы и эксплуатации измерительных приборов и устройств. Измерения в сфере возобновляемой энергетики.

Темы практических занятий:

9. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся измерений электрических величин и названий измерительных устройств.
10. Исследование принципов работы и эксплуатации измерительных приборов и устройств.
11. Измерения в сфере возобновляемой энергетики.

## **Раздел 5. Электрическая энергия и тарифы на электрическую энергию (Electrical energy and tariffs)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся области электрической энергии и тарифов. Понятия активной, реактивной и полной электрической мощности. Основные принципы расчета электрической энергии. Построение графиков электрической мощности. Изучение вопросов учета электрической энергии. Виды тарифов на электрическую энергию.

Темы практических занятий:

12. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся области электрической энергии и тарифов.
13. Понятия активной, реактивной и полной электрической мощности.
14. Основные принципы расчета электрической энергии.

15. Построение графиков электрической мощности.
16. Изучение вопросов учета электрической энергии.
1. Виды тарифов на электрическую энергию.

### **Раздел 6. Производство, преобразование и транспортировка электрической энергии (Generation, transformation and distribution of electrical energy)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся сфер производства, преобразования и транспортировки электрической энергии. Исследование принципов действия и эксплуатации электрических генератора и трансформатора. Электрические станции и подстанции. Вопросы баланса активной и реактивной мощности. Исследование путей интегрирования устройств возобновляемой энергетики в системы электроснабжения.

Темы практических занятий:

2. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся сфер производства, преобразования и транспортировки электрической энергии.
3. Исследование принципов действия и эксплуатации электрических генератора и трансформатора.
4. Электрические станции и подстанции.
5. Вопросы баланса активной и реактивной мощности.
6. Исследование путей интегрирования устройств возобновляемой энергетики в системы электроснабжения.

### **Раздел 7. Двигатели постоянного и переменного тока и устройства силовой электроники (Direct current motors and alternating current motors and power electronics)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся двигателей и устройств электроники. Принципы работы двигателей постоянного и переменного тока, преимущества и недостатки. Принципы работы устройств силовой электроники, основные типы устройств силовой электроники. Применение электронных устройств в технологиях водородной энергетики.

Темы практических занятий:

7. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся двигателей и устройств электроники.
8. Принципы работы двигателей постоянного и переменного тока, преимущества и недостатки.
9. Принципы работы устройств силовой электроники, основные типы устройств силовой электроники.
10. Применение электронных устройств в технологиях водородной энергетики.

### **Раздел 8. Электрохимия (Electrochemistry)**

Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся электрохимии. Основные физические принципы электрохимических явлений. Явления электролиза и катализа. Батареи, основные типы и принципы действия. Явления эффекта Холла и пьезоэлектрического эффекта. Материалы, обладающие высокой каталитической активностью. Основные принципы построения устройств, связанных с получением, хранением и использованием водорода.

Темы практических занятий:

11. Изучение профессиональной терминологии на английском языке, касающейся электрохимии.
12. Явления электролиза и катализа.
13. Батареи, основные типы и принципы действия.
14. Явления эффекта Холла и пьезоэлектрического эффекта.
15. Материалы, обладающие высокой каталитической активностью.

16. Основные принципы построения устройств, связанных с получением, хранением и использованием водорода.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка реферата на основе иностранных источников;
- 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. [Кабышев, Александр Васильевич](#). Электроснабжение промышленных предприятий = Electrical supply of industrial enterprises : лабораторный курс : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кабышев, А. И. Муравлёв, Г. А. Низкодубов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Текст на английском языке. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m040.pdf>
2. [Лукутин, Борис Владимирович](#). Нетрадиционные способы производства электроэнергии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. В. Лукутин, М. А. Сурков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 4.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m150.pdf>
3. Electrochemical Energy Storage for Renewable Sources and Grid Balancing [Electronic resource] / eds. P. T. Moseley, Ju. Garche. — 1 компьютерный файл (pdf; 52 Mb). — Amsterdam: Elsevier, 2015. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. — Схема доступа: [http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science\\_book/Electrichemical%20Energy.pdf](http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science_book/Electrichemical%20Energy.pdf)
4. [Столярова, Алла Константиновна](#). Грамматика английского языка для профессиональных целей учебное пособие: / А. К. Столярова, Я. А. Глухий ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра иностранных языков энергетического института (ИЯЭИ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012 Ч. 2 . — 1 компьютерный файл (pdf; 830 KB). — 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Текст на английском языке. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. — Схема доступа:

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m332.pdf> (контент)

#### Дополнительная литература:

1. [Климова, Галина Николаевна](#). Специальные вопросы электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова, А. В. Кабышев; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 184 с.: ил.. — Библиогр.: с. 140.
2. [Бурулько, Лев Кириллович](#). Электрооборудование промышленности [Электронный ресурс] учебное пособие: / Л. К. Бурулько, Ю. Н. Дементьев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012- Ч. 1 : Источники, приемники и преобразователи электрической энергии . — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 МВ). — 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m098.pdf>
3. Сурков, Михаил Александрович. Альтернативные источники энергии = Alternative power sources : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. А. Сурков, Б. В. Лукутин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

#### Internet-ресурсы:

1. IEEE Xplore Digital Library [Электронный ресурс] Ссылка: <http://ieeexplore.ieee.org>
2. ScienceDirectDigital Library [Электронный ресурс] Ссылка: <http://www.sciencedirect.com>
3. НЭЛБУК, Электронная библиотека (ЭБ) - <http://www.nelbook.ru/>
4. Энергетика и промышленность России. Газеты, архив с 2007г.; На сайте имеется своя библиотека и нормативная документация <http://eprussia.ru/>
5. Электронная электротехническая библиотека <http://electrolibrary.info/>
6. Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение» <http://endf.ru/>

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

1. Office 2016 Standard Russian Academic.
2. Mathcad 15 Academic Floating.
3. MATLAB Full Suite R2017b.

## 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, учебный корпус №8, учебная аудитория 345	Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электроснабжение и альтернативная энергетика»/ специализация «Возобновляемая энергетика» по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭЭ ИШЭ		М.А. Сурков

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения электроэнергетики и электротехники (протокол от «25 июня 2020 г. № 6).

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

  
\_\_\_\_\_ А.С. Ивашутенко  
подпись