

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	Оптимизация развивающихся систем электроснабжения		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	-	
	Практические занятия	64	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной
аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
-------	---------------------------------	-----

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 ¹	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.
3. Исследование простейших электрических цепей и их элементов.

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

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 MB). — 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 MB). — 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
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 MB). — 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 MB). — 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 «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» 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 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