

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШЭ

Матвеев А.С.

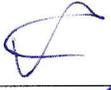
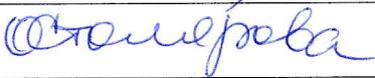
« 25 » июня 2020 г.

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))	Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод	
Специализация	Авиакосмическая электроэнергетика	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	1	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	0
	Практические занятия	64
	Лабораторные занятия	0
	ВСЕГО	64
Самостоятельная работа, ч		152
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИШЭ
------------------------------	--------------	------------------------------	----------------

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Гарганеев А.Г.
Преподаватель		Столярова О.О.

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	Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	И.УК(У)-4.1В1	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)-4.1У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				И.УК(У)-4.131	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	И.УК(У)-4.2В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
				И.УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				И.УК(У)-4.231	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	И.УК(У)-4.3В1	Владеет опытом применения современных коммуникативных средств в том числе на иностранном языке
				И.УК(У)-4.3У1	Умеет использовать современные средства коммуникации для достижения поставленных задач
				И.УК(У)-4.331	Знает технологии использования и этические требования коммуникации на основе современных информационно-коммуникативных средств

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	
РД 1	Свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, способностью к активной социальной мобильности.	И.УК(У)-4.1
РД 2	Ставить и <i>решать инновационные задачи</i> инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности.	И.УК(У)-4.2У1
РД3	Выполнять <i>инженерные проекты</i> с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.УК(У)-4.3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основная терминология, определения, конструкции электротехнических комплексов автономных объектов	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	10
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 2. Системы электроснабжения	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	22
		Самостоятельная работа	60
Раздел (модуль) 3. Проектирование электрических машин автономных объектов	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	20
		Самостоятельная работа	52
Раздел (модуль) 4. Основы конструирования электрических машин и аппаратов	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основная терминология, определения, конструкции электротехнических комплексов автономных объектов

В разделе рассматриваются основная терминология, базовые определения, типы и конструкции электротехнических комплексов автономных объектов. Режимы работы.

Темы практических занятий:

1. Конструкция трансформатора.
2. Конструкция асинхронного двигателя.

3. Режимы работы электрических машин.

Раздел 2. Системы электроснабжения

В разделе рассматриваются электромашинные преобразователи, авиационные генераторы, аккумуляторные батареи, аппараты дистанционного управления системами электроснабжения.

Темы практических занятий:

1. Силовые трансформаторы.
2. Асинхронные двигатели.
3. Синхронные машины.
4. Аккумуляторные батареи.

Раздел 3. Проектирование электрических машин автономных объектов

В разделе рассматриваются основные термины и определения. Требования, предъявляемые при проектировании к электрическим машинам и аппаратам. Современные методы проектирования электрических машин. Электрические параметры. Потери и коэффициент полезного действия. Вибрация и шум электрических машин и аппаратов. Тепловые расчеты электрических машин и аппаратов.

Темы практических занятий:

1. Особенности определения главных размеров.
2. Магнитные системы электрических машин автономных объектов.
3. Электрические параметры.
4. Потери и коэффициент полезного действия.
5. Вибрация и шум электрических машин и аппаратов.
6. Тепловые расчеты электрических машин и аппаратов.

Раздел 4. Основы конструирования электрических машин и аппаратов

В разделе рассматриваются сердечники различных типов электрических машин, станины, неподвижные конструктивные элементы, вращающиеся конструктивные элементы.

Темы практических занятий:

1. Сердечники электрических машин.
2. Подшипники и подшипниковые щиты.
3. Валы электрических машин.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Aviation Maintenance Technician Handbook – General: U.S. Department of Transportation FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION Flight Standards Service, 2018 -698 p.: il.
https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/media/amt_general_handbook.pdf
2. Bobby Rauf Electrical Engineering for Non-Electrical Engineers Boca Raton: Taylor & Francis Fairmont Press, 2016 - 492 p.: il.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C277683>
3. Ewald Fuchs Power Quality in Power Systems and Electrical Machines Burlington: Elsevier , 2017- 638 p.: il.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C287803>
4. Electric Power Transformer Engineering / edited by J. H. Harlow. — 3rd ed.. — Boca Raton: CRC Press, 2018. — 570 p.: il..
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C343839>

Дополнительная литература:

1. Aircraft Structure <https://mae.ufl.edu/haftka/structures/FAA.pdf>
2. Ian Moir, Allan Seabridge Military Avionics Systems, Joan Wiley. & Sons, Ltd, 2013. – p. 503.
3. Lloyd Dingle, Mike Tooley Aircraft Engineering Principles, 2015. - p. 637.
4. Ian Moir, Allan Seabridge Aircraft System Third Edition, Joan Wiley. & Sons, Ltd, 2012. – p. 499.

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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.

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	Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Acrobat Reader DC; Office 2013 Standard Russian Academic; Webex Meetings; Zoom Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы **Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод** по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация «Авиакосмическая электроэнергетика» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭЭ		Столярова О.О.

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

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ
на правах кафедры

 / Ивашутенко А.С./