

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕПЛОВЫЕ РАСЧЕТЫ ЭМПЭ»

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Электромеханика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

профессор кафедры ЭМ Рогинская Л.Э. 

Заведующий кафедрой ЭМ
Исмагилов Ф.Р. 

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина «Тепловые расчеты ЭМПЭ» является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО факультативной дисциплиной

Согласно ФГОС ВО факультативной дисциплиной

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
готовностью понимать существо задач анализа и синтеза объектов в технической среде ПК-41	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-1

Целью освоения дисциплины является усвоение теоретических и прикладных вопросов гидравлики, аэродинамики и теории теплообмена в электрических машинах, связанных с функционированием их систем охлаждения и формированием их термического состояния.

Задачи:

- усвоение принципов гидравлики и аэродинамики применительно к процессам в электрических машинах;
- усвоение основных законов теории теплообмена в электрических машинах.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	базовый	Введение в профессиональную деятельность

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
2	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз	ОПК-1	базовый	НИР

	данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
--	--	--	--	--

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	- зависимость геометрических и электромагнитных параметров электрических машин от их мощности; - влияние мощности и конструкции электрических машин на выбор системы охлаждения; - основы расчета и проектирования вентиляционных систем электрических машин; - тепловые расчеты электрических машин и методы их решения; - особенности тепловых расчетов трансформаторов малой мощности; - методы тепловых и вентиляционных расчетов крупных электрических машин;	- выбрать наиболее рациональную систему охлаждения электрической машины; - применять к конкретным системам охлаждения основные уравнения гидростатики и гидродинамики; - пользоваться аналогией между электрическими, гидравлическими и тепловыми цепями; - составлять эквивалентные гидравлические схемы для конкретных конструкций электрических машин; - составлять тепловые схемы замещения электрических машин; - определять тепловые сопротивления элементов тепловой схемы замещения;

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	6 семестр
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	12
КСР	3
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	81
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Физические основы нагревания и охлаждения электрических машин	2	4			15	21	1–3	
2	Основы теории гидравлических и аэродинамических расчетов	2				15	17	1–3	
3	Вентиляторы электрических машин и вентиляционные расчеты	2	2			15	19	1–3	лекция- визуализация
4	Основы теории теплопередачи электрических машин	2	3			15	20	1–3	
5	Тепловые расчеты электрических машин	4	3		3	21	31	1–3	лекция- визуализация
	ИТОГО	12	12		3	81	108		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 40% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Тепловые расчеты ЭМПЭ».

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Вентиляционный расчет электрических машин. Расчет совместной работы вентилятора и вентиляционного тракта.	2
2	1	Расчет температурных полей ЭМПЭ. Стационарное одномерное температурное поле в плоской стенке. Понятие теплового сопротивления.	2
3	1	Расчет температурных полей ЭМПЭ. Цилиндрическая стенка с одномерным температурным полем.	2
4	4	Расчет коэффициентов теплоотдачи при конвективном и лучистом теплообмене. Критериальные уравнения теплоотдачи при вынужденной конвекции.	2
5	4	Расчет коэффициентов теплоотдачи при конвективном и лучистом теплообмене. Лучистый теплообмен.	1
6	5	Тепловые расчеты электрических машин при стационарных тепловых режимах. Тепловой расчет машины постоянного тока.	3
Итого			12

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Рогинская Л. Э. Основы теплопередачи в электромеханических преобразователях [Электронный ресурс] / Л. Э. Рогинская, Ю. В. Рахманова; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2012 - 77 с.
2. Беспалов В. Я. Электрические машины: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"] / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец - Москва: Академия, 2010 - 312, [2] с.
3. Проектирование электрических машин : учебник для бакалавров / под ред. И. П. Копылова .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2015 .— 767 с.

Дополнительная литература

1. Гиниятуллин Н. И. Волоконно-оптические преобразователи информации / Н. И. Гиниятуллин; отв. ред. Р. С. Аипов - Москва: Машиностроение, 2008 - 456 с.
2. Электрические и электронные аппараты: учебник для студентов вузов: в 2 т. – М.: Академия, 2010. Т. 1: Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов [и др.] ; под ред. А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова .— 2010 .— 352 с.
3. Электрические и электронные аппараты: учебник для студентов вузов: в 2 т. – М.: Академия, 2010. Т. 2: Силовые электронные аппараты / А. П. Бурман [и др.] ; под ред. Ю. К. Розанова .— 2010 .— 316 с.
4. Чунихин, А. А. Электрические аппараты. Общий курс: учебник для студентов вузов / А. А. Чунихин. – М.: Альянс, 2013 .— 720 с.
5. Копылов И. П. Электрические машины: [учебник для студентов электромеханических и электроэнергетических специальностей вузов] / И. П. Копылов - Москва: Высшая школа, 2009 - 607 с.
6. Гольдберг О. Д. Проектирование электрических машин: учебник для студентов вузов, / О. Д. Гольдберг, И. С. Свириденко; под ред. О. Д. Гольдберга .— Изд. 3-е, перераб. — М.: Высшая школа, 2006. – 432 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Дисциплина: «Тепловые расчеты ЭМПЭ».

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Методические указания к практическим занятиям

Рогинская Л.Э., Горбунов А.С. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Тепловые расчеты ЭМПЭ». Кафедральное издание.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специального материально-технического обеспечения не требуется

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

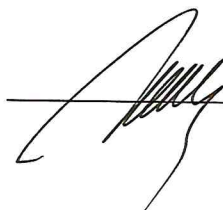
Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электромеханика» реализуемой по очной форме обучения, соответствует рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015 г.