

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра теплотехники и энергетического машиностроения

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Электротехника и электроника»

Индекс по учебному плану: Б1.Б.19

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: «Энергетика теплотехнологий»

Вид(ы) профессиональной деятельности: расчетно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская; производственно-технологическая

Разработчик: старший преподаватель кафедры ЭО к.т.н. В. И. Курир

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучаемых элементов теоретических основ электротехники и электроники, практических навыков в расчёте электротехнических, электромеханических и электронных устройств.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение электромагнитных процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях электротехнических устройств – ЭУ и электрических машин – ЭМ.

2. Формирование знания по проведению расчётов электротехнических устройств и электрических машин (расчёт электрических и магнитных цепей электротехнических устройств и электрических машин, анализ электромеханических преобразований, протекающих в электрических машинах). Разработка методик проектирования данных устройств.

3. Изучение электронных процессов, протекающих в элементах полупроводниковой электроники и в электронных преобразователях электроэнергии – ЭП.

4. Формирование знания по проведению расчётов электронных устройств (расчёт электронных схем устройств автоматики, ЭП и др.). Разработка методик проектирования данных устройств.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОК–7 – способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК–2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проб-

лем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

РАЗДЕЛ 2. СОДРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, её трудоёмкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах /интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Постоянный ток – переменный ток 1</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Методы расчёта цепей постоянного тока 1	7	2	4/2		1	ОК–7 ОПК–2	Отчёт по лабор. занятию №1. Текущий контроль
Методы расчёта цепей постоянного тока 2	1				1	ОК–7 ОПК–2	Текущий контроль
Методы расчёта цепей переменного тока	7	2	4/2		1	ОК–10 ОПК–2	Отчёт по лабораторному занятию № 2. Текущий контроль
Цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением ветвей	3	2			1	ОК–7 ОПК–2	Текущий контроль.
Резонанс в электрических цепях	7	2	4/2		1	ОК–7 ОПК–2	Отчёт по лабораторному занятию № 3. Текущий контроль ТТК-1.

<i>Раздел 2. Переменный ток 2 – электрические машины 1</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Трёхфазные и многофазные цепи	7	2	4/2		1	ОК-7 ОПК-2	Отчёт по лабораторному занятию № 4. Текущий контроль
Переходные процессы в линейных электрических цепях	3	2			1	ОК-7 ОПК-2	Текущий контроль
Операторный метод расчёта переходных процессов в электрической цепи	1				1	ОК-7 ОПК-2	Текущий контроль
Расчёт магнитных цепей	1				1	ОК-10 ОПК-2	Текущий контроль
Трансформаторы	7	2	4/2		1	ОК-7 ОПК-2	Отчёт по лаб. зан. № 5.
Асинхронные машины	5		4/2		1	ОК-10 ОПК-2	Отчёт по лаб. зан. № 6. ТТК-2
<i>Раздел 3. Электрические машины 2 – электроника</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Синхронные машины	1				1	ОК-7 ОПК-2	Текущий контроль
Машины постоянного тока	1				1	ОК-7 ОПК-2	Текущий контроль
Физические основы полупроводниковой электроники	7	2	4/2		1	ОК-7 ОПК-2	Отчёт по лабораторному занятию № 7. Текущий контроль
Полупроводниковые устройства	8	2	4/2		2	ОК-7 ОПК-2	Отчёт по лабораторному занятию № 8. Текущий контроль
Источники вторичного питания	5		4/2		1	ОК-7 ОПК-2	Отчёт по лабораторному занятию № 9. Текущий контроль
Программируемые устройства и микропроцессоры	1				1	ОК-7 ОПК-2	Текущий контроль ТТК-3
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108	18	36/ 18		54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение литературы

3.1. 1. Основная литература:

1. Белов, Николай Владимирович. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553>.

2. Гусев, Владимир Григорьевич. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студ. техн. вузов, обуч. по направ. "Биомедицинская инженерия" (бакалавры и магистры), "Биомедицинская техника" (дипломир. специалисты) / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд. стер. – М. : КноРус, 2013. – 798 с. – (Бакалавр. Углублённый курс).

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника: учеб. для студ. неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 12-е изд., стер. М. : Академия, 2008. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование).

2. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника: учеб. для студ. неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд., стер. М. : Академия, 2008. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование).

3. Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учебник для студ. техн. вузов, обуч. по напр. "Электротехника", "Электромеханика" / Л.А. Бессонов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 317 с. – (Бакалавр. Углублённый курс).

4. Кацман, Марк Михайлович. Электрические машины: учебник для студ. образоват. учреждений средн. проф. образования / М.М. Кацман. – 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 496 с. – (Среднее профессиональное образование).

5. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника: учебник для студентов вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 2-е изд., перераб. М. : Высш. школа, 2005. – 288 с.

6. Цокур, Евгений Иванович. Интегральные стабилизаторы постоянного напряжения: учебное пособие / Е.И. Цокур. – Казань : КГТУ, 1998. – 160 с.

7. Цокур, Евгений Иванович. Системы и источники вторичного электропитания. Схемотехника импульсных источников: учебное пособие / Е.И. Цокур. –

Казань : КНИТУ-КАИ, 2012. - 484 с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

1. Рекус, Григорий Гаврилович. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники / Г.Г. Рекус, Ф.И. Белоусов. - М. : Высш. школа, 2001. - 416 с.
2. Чони, Людмила Викторовна. В. Теоретические основы электротехники: учебное пособие / Л.В. Чони. - Казань : КГТУ, 2007. - 77 с.
3. Берёзкина, Тамара Филипповна. Задачник по общей электротехнике с основами электроники / Т.Ф. Берёзкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. - М. : Высш. школа, 2001. - 380 с.
4. Цой, Александр Алексеевич. Исследование электрических цепей постоянного тока. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. - Казань : КГТУ, 2008. - 31 с.
5. Цой, Александр Алексеевич. Исследование электрических цепей переменного тока. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. - Казань : КГТУ, 2008. - 33 с.
6. Цой, Александр Алексеевич. Исследование режимов работы трёхфазных электрических цепей. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. - Казань : КГТУ, 2008. - 13 с.
7. Цой, Александр Алексеевич. Исследования электрических машин. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. - Казань : КГТУ, 2008. - 32 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)

- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

- База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»

- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).

- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.

Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

- Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.

- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
- Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
- Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

Электронные версии учебников, пособий, методических указаний по всем видам учебной работы, предусмотренной вузовской рабочей программой. Адреса Интернет - сайтов дистрибьюторов программного обеспечения по электротехнике, электронике и САПР электротехнических и электронных устройств:

[http:// www. matl ab. ru](http://www.matlab.ru) - официальный сайт дистрибьюторов программы MATLAB

<http://www.softline.ru> - официальный сайт дистрибьюторов программы Electronics

Workbench 3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электротехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в области электротехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению электротехники, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области электротехники - электроэнергетики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области электротехники, либо в области педагогики.