

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17 Электротехника, электроника и электропривод
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.05.02 ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО

Направленность (профиль)

23.05.02 специализация N 3 "Наземные транспортные средства и
комплексы аэродромно-технического обеспечения полетов авиации":

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

К.ф.-м.н., Доцент, А.Г.Конюшенко

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» является формирование базы знаний об электрических и электронных цепях, о принципах работы различного электрооборудования, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах, развитие умений и навыков расчета простых электрических и электронных схем, а также уметь выбирать электродвигатели для рабочих механизмов.

Предметом изучения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» являются основные понятия и законы электрических цепей как постоянного, так и переменного тока; изучение устройства, принципа действия и основных характеристик электрических машин, а также типовых элементов аналоговой и цифровой техники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в ориентировании студентов на использование конкретных практических приемов при анализе и синтезе электрических схем, электромеханических устройств, преобразователей и электронных приборов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ДПК-6: способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	
ДПК-6: способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	основные физические явления и законы электротехники и их математическое описание решать электротехнические задачи; выявлять физическую сущность явлений и процессов в электротехнических устройствах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; применять основные законы для описания и расчета простых электрических схем основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
ОПК-5: способностью демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	

ОПК-5: способностью демонстрировать понимание значимости своей будущей	роль электроэнергии в жизни современного общества обеспечивать безопасность работающего персонала
специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	умениями и навыками, позволяющими грамотно эксплуатировать электротехническую аппаратуру
ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	
ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, источники и приемники электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформаторов, вращающихся электрических машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин Собирать электрические цепи по имеющимся схемам с целью исследования процессов, протекающих в электротехнических устройствах. Пользоваться современными вычислительными средствами расчета электрических и электронных устройств Навыками расчета простейших электрических цепей, умением приводить в действие электротехническое устройство

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,42 (51)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,58 (57)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Раздел 1. Электрические цепи									
	1. Введение. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы электрических цепей. Методы расчета линейных цепей.	3							
	2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи.	3							
	3. Цепь с одним источником питания постоянного тока. Метод эквивалентных преобразований сопротивлений.			2					
	4. Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока с помощью метода вращающихся векторов.			2					
	5. Расчет четырехпроводных трехфазных цепей при несимметричной нагрузке. Расчет симметричных нагрузок.			2					
	6.							14	
2. Раздел 2. Электрические машины									

1. Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы.	4							
2. Трехфазные асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия, скольжение, механическая характеристика.	4							
3. Двигатели постоянного тока. Устройство и схемы возбуждения. Механические характеристики.	4							
4. Расчет эксплуатационных параметров однофазных и трехфазных трансформаторов.			2					
5. Построение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя.			2					
6. Построение механической характеристики двигателя постоянного тока по данным каталога.			2					
7.							14	
3. Раздел 3. Основы аналоговой и цифровой электроники								
1. Элементная база аналоговой и цифровой электроники. Классификация полупроводниковых приборов.	4							
2. Источники вторичного электропитания и основы силовой электроники. Устройства транзисторной и интегральной электроники.	4							
3. Выбор силовых полупроводниковых диодов для выпрямителей.			2					
4. Определение параметров входной цепи для управления транзисторов в режиме электронного ключа.			2					
5.							14	
4. Раздел 4. Основы электропривода								

1. Структурная схема электропривода. Уравнение движения электропривода и его виды.	4							
2. Выбор электродвигателя для длительного и повторно-кратковременного режима работы.	4							
3. Выбор электродвигателя для длительного режима работы в составе электропривода.			1					
4.							15	
5.								
Всего	34		17				57	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника: учебник для студентов неэлектрических специальностей вузов(Москва: Академия).
2. Кононенко В. В., Мишкович В. И., Муханов В. В., Планидин В. Ф., Чеголин П. М., Кононенко В. В. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Лачин В.И., Савелов Н. С. Электроника: учеб. пособие для вузов(Ростов -на-Дону: Феникс).
4. Рекус Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии (Москва: Директ-Медиа).
5. Петленко Б. И., Иньков Ю. М., Крашенинников А. В., Меркулов Р. В., Петленко А. Б., Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования(Москва: Академия).
6. Довгун В. П. Электротехника и электроника: Ч. 1: учеб. пособие : в 2-х ч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Рекус Г. Г., Белоусов А. И. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии(Москва: Директ-Медиа).
8. Шарапов А. И., Конюшенко А. Г. Электротехника: метод. указ. по расчету электроустановки с применением трехфазного асинхронного электродвигателя для студентов неэлектротехн. спец. всех форм обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Даничева Н.А., Сергеев Н.В., Шаповалов В.А. Электротехника. Расчет и выбор элементов кранового электрооборудования: Метод. указ. к расч.-граф. заданию для студентов укрупн. гр. напр. подг. специалистов 130000 (спец. 130602.65), 190000 (спец. 190205.65, 190603.65) (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
10. Конюшенко А. Г., Сергеев Н. В., Шаповалов В. А. Электротехника и основы электроники. Промышленная электроника: методические указания по лабораторным работам(Красноярск: ИПК СФУ).
11. Кинев Е. С., Головенко Е. А., Шаповалов В. А. Электротехника. Исследование переходных процессов по фазовым траекториям: метод. указ. к расчетно-графическому заданию(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Операционная система Windows.

2. Антивирусные программы. Архиваторы.
3. Microsoft Office 2007/2010/2013.
4. Математический пакет MathCad.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-образовательной системе СФУ - <http://edu.sfu-kras.ru/node/580>.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные классной доской и мультимедийным проектором с настенной доской;
- выполнение лабораторных работ проводится на универсальных лабораторных стендах по электротехнике СОЭ1 (10 шт.), специализированных стндах по электронике ЭС-5 (6 шт.), универсальных стендах по электронике УЭС-5 (6 шт.), размещенных в лабораторных аудиториях кафедры.