

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института 30

М.Н. Нестеров
« 6 » 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института энергетики,
информационных технологий и
управляющих систем

Белоусов А.В.
« 6 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Электротехника, электроника и электропривод

специальность:

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

специализация:

**23.05.01-04 - Технические средства природообустройства и защиты в
чрезвычайных ситуациях**

Квалификация

инженер

Форма обучения

заочная

**Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих
систем**

Кафедра: Электроэнергетики и автоматики


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалиста), утвержденного от 11.08.2016 г., №1022.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 23.05.01- Наземные транспортно-технологические средства, специализации - Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): _____  _____ П.В.Рощубкин
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Технологические комплексы, машины и механизмы»

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  _____ В. С. Севостьянов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 29 » 08 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Электроэнергетики и автоматике

« 01 » 09 _____ 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  _____ А.В.Белоусов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИЭИТУС

« 06 » 09 _____ 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук, доц.  _____ А.Н.Семернин
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-6	Способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные законы электротехники; стандартные графические обозначения основных элементов электрических цепей; знать методы расчетов цепей постоянного и переменного токов, нелинейных цепей, магнитных цепей; иметь необходимый уровень знаний безопасной работы в электроустановках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> рассчитывать сложные цепи постоянного и переменного тока, используя различные методы расчета; составлять схемы замещения сложных электрических цепей; ставить и решать задачи анализа и расчета электрических и магнитных цепей; уметь пользоваться в этих расчетах справочными и каталожными данными типового электротехнического оборудования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами анализа и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами расчета переходных процессов.
Профессионально-специализированные			
1	ПСК -2.8	Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технологического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> роль и место электротехники, электроники и электропривода в общечеловеческом знании; основные электротехнические явления; особенности современной научной аппаратуры; основные понятия, законы

			<p>электротехники и электронные устройства, созданные на их основе; основные положения современной электротехники; границы применимости тех или иных электротехнических теорий, законов, положений; основы применения электротехнических теорий в технике.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать законы электротехники, электроники и электропривода для овладения основами теории и практики обеспечения АПК; применять знания электротехнических явлений и законов в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой, выполнять простейшие экспериментальные научные исследования различных электротехнических явлений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> решение конкретных задачи из различных областей электротехники, электроники и электропривода.
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Начертательная геометрия и инженерная графика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	96	96
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	96
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение.					
	Цели и задачи дисциплины. Электрическая энергия и ее применение. Электрификация.	0.5	-	-	8
2. Электрические цепи постоянного тока					
	Основные понятия и определения электрических цепей. Топологические понятия электрических цепей. Основные законы электротехники. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока. Применение законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца при расчете электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. Баланс мощностей электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Линия электропередачи постоянного тока.	1	0.5	0.5	16
3. Электрические цепи однофазного синусоидального тока					
	Основные понятия о синусоидальном токе. Определение основных синусоидальных величин. Действующие и средние значения синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Параметры схем замещения электрических цепей синусоидального тока. Цепи однофазного синусоидального тока, содержащие R, L, C элементы. Закон Ома для действующих значений напряжений и токов. Мощность цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединения в цепях синусоидального тока. Расчет цепей синусоидального тока. Символический метод расчета. Резонанс напряжений и токов.	0.5	0.5	0.5	16
4. Трехфазные электрические цепи					
	Основные понятия и определения. Соединения фаз звездой и треугольником. Соотношения, векторная диаграмма. Мощность трехфазной цепи: мгновенная, активная, реактивная и полная. Методы расчета трехфазных цепей.	0.5	0.5	0.5	16
5. Трансформаторы					

	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. Схемы замещения и уравнения приведенного трансформатора. Векторная диаграмма. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Внешняя характеристика, потери мощности и КПД, $\cos \varphi$. Трехфазный трансформатор. Схемы и группы соединения обмоток трехфазного трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.	0.5	0.5	0.5	16
6. Электрические машины постоянного тока (МПТ)					
	Общие сведения. Устройство и принцип действия МПТ. ЭДС якоря, электромагнитный момент. Реакция якоря. Коммутация. Генераторы постоянного тока. Способы возбуждения. Двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения. Пуск двигателя, регулирование частоты вращения. Мощность потерь.	0.5	0.5	1	16
7. Асинхронные машины					
	Общие сведения. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма и КПД асинхронного двигателя (АД). Вращающий момент. Характеристика АД. Пуск АД, регулирование частоты и направления вращения АД. Асинхронная машина в режиме генератора и электромагнитного тормоза.	0.5	0.5	1	8
ВСЕГО		4	4	4	96

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Электрические цепи постоянного тока	Расчет и анализ электрических цепей постоянного тока.	0.5	0.5
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Расчет и анализ электрических цепей однофазного синусоидального тока.	0.5	0.5
3	Трехфазные электрические цепи	Расчет трехфазных цепей	0.5	0.5
4	Трансформаторы	Расчет трансформаторов	0.5	0.5
5	Электрические машины постоянного тока (МПТ)	Анализ работы двигателя постоянного тока	0.5	0.5
6	Асинхронные машины	Анализ работы асинхронного двигателя	0.5	0.5
ИТОГО:			4	4
ВСЕГО:				8

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Электрические цепи постоянного тока	Исследование линии электропередачи постоянного тока.	0.5	0.5
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Исследование цепей переменного тока, содержащих последовательное и параллельное соединение R, L, C элементов.	0.5	0.5
3	Трёхфазные электрические цепи	Исследование трёхфазной цепи при соединении приемников звездой и треугольником	0.5	0.5
4	Трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора	0.5	0.5
5	Электрические машины постоянного тока	Исследование двигателя постоянного тока.	1	1
6	Асинхронные машины	Исследование асинхронного двигателя	1	1
ИТОГО:			4	4
			ВСЕГО:	8

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

(№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	Исторический обзор развития представлений об электрических и магнитных явлениях. Основные понятия для описания процессов в электрических и магнитных цепях.
2	Электрические цепи постоянного тока	Элементы электрических цепей. Активные и пассивные части электрических цепей. Параметры электрических цепей. Линейные и нелинейные цепи. Связи между напряжением и током в основных элементах электрической цепи. Источники э. д. с. и источники тока. Схемы электрических цепей. Топологические понятия схемы электрической цепи. Законы электрических цепей. Методы расчета и анализа электрических цепей постоянного тока Преобразование соединения треугольником в эквивалентное соединение звездой. Преобразование источников э. д. с. и тока. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощностей в сложной цепи.
3	Электрические цепи однофазно синусоидального тока	Синусоидальные э. д. с., напряжения и токи. Источники синусоидальных э.д.с. и токов. Действующие и средние значения периодических э. д. с., напряжений и токов. Изображение синусоидальных э. д. с., напряжений и токов с помощью вращающихся векторов. Векторные диаграммы. Установившийся режим в цепи с последовательным соединением участков R, L и C. Активная, реактивная и полная мощности. Символический метод. Комплексные сопротивление и проводимость. Выражение законов Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Расчет мощности по комплексным напряжению и току. Расчет при последовательном соединении участков цепи. Расчет при параллельном соединении участков цепи. Расчет при смешанном соединении участков цепи. Понятие о резонансе и частотных характеристиках в электрических цепях.
4	Трёхфазные цепи	Получение вращающегося магнитного поля в 3-х фазной цепи. В чем состоит преимущество трехфазной системы перед однофазной? Понятие о трехпроводной и четырехпроводной трехфазной

		<p>цепи.</p> <p>Из каких элементов состоит трехфазная цепь?</p> <p>Способы изображения (представления) трехфазной симметричной системы э.д.с. (графиком, тригонометрическими выражениями, вращающимися векторами).</p> <p>Способы соединений фаз трехфазного генератора.</p> <p>Понятие о фазных, линейных напряжениях в трехфазных цепях, соотношение между ними.</p> <p>Как определяется активная, реактивная, полная мощности в трехфазных цепях?</p> <p>В каких случаях трехфазную нагрузку соединяют треугольником, а в каких – звездой?</p> <p>Какую функцию выполняет нейтральный провод в трехфазной цепи, когда его не используют?</p> <p>Понятие о фазных и линейных токах в цепях, соединенных треугольником, их соотношение при симметричной нагрузке.</p> <p>Способы измерения активной мощности в трехфазных цепях.</p>
5	Трансформаторы	<p>Назначение трансформатора.</p> <p>Разновидности трансформаторов, их условные обозначения и области применения.</p> <p>Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора.</p> <p>Как определяется коэффициент трансформации трансформатора?</p> <p>По каким формулам определяется эдс первичной и вторичной обмоток трансформатора?</p> <p>Какие потери энергии имеют место при работе трансформатора?</p> <p>Как определяется кпд трансформатора?</p> <p>Как определяется коэффициент загрузки трансформатора?</p> <p>Трехфазный трансформатор, группы соединения его обмоток.</p> <p>Какие условия необходимо выполнять при включении трансформаторов на параллельную работу?</p> <p>Измерительные трансформаторы, их назначение, условные обозначения, схемы включения, особенности.</p> <p>Автотрансформаторы, их устройство, применение, особенности.</p>
6	Электрические машины постоянного тока	<p>Назначения, области применения, устройство машин постоянного тока.</p> <p>Принцип действия машин постоянного тока в режиме генератора и двигателя.</p> <p>Как определяется эдс машины постоянного тока?</p> <p>Способы возбуждения машин постоянного тока.</p> <p>Привести основные характеристики генератора постоянного тока различного способа возбуждения.</p> <p>Каковы особенности пуска двигателей постоянного тока?</p> <p>Способы регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока?</p> <p>Способы торможения двигателей постоянного тока?</p> <p>Как влияет способ возбуждения на свойства и</p>

		<p>характеристики двигателя постоянного тока? Привести уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока? В чем заключается сущность обратимости машин постоянного тока? Приведите графики механической характеристики двигателя постоянного тока с разным способом возбуждения.</p>
7	Асинхронные машины	<p>Особенности работы, области применения асинхронных машин. Устройство трехфазного асинхронного двигателя, его разновидности и принцип работы. Условные обозначения асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля в асинхронном двигателе. Что такое скольжение? Соотношение между скоростью вращения ротора и магнитного поля. От каких величин зависит вращающий момент асинхронного двигателя? Способы пуска асинхронного двигателя. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя. Способы торможения асинхронного двигателя. Приведите упрощенное уравнение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Изобразите график механической характеристики асинхронного двигателя.</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Планом не предусмотрено

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 18ч.

Задача 1. Для заданной электрической цепи (рис. 1) по заданным значениям сопротивлений, источников ЭДС и источников тока выполнить:

- 1) составить систему уравнений, необходимых для определения токов электрической цепи по законам Кирхгофа;
- 2) методом контурных токов, найти токи во всех ветвях электрической цепи;
- 3) проверить правильность решения, применив метод узловых потенциалов;
- 4) определить показания амперметра, используя метод эквивалентного генератора;
- 5) определить показания вольтметра и составить баланс мощностей для заданной схемы;
- 6) для внешнего контура построить в масштабе потенциальную диаграмму.

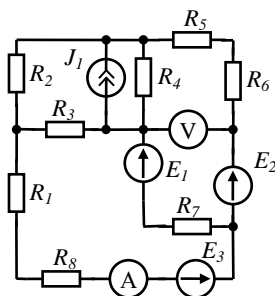


Рис. 1 Схема электрической цепи

Задача 2. Для электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, определить напряжения на элементах схемы, ток, активную, реактивную и полную мощности. Построить в масштабе векторную диаграмму напряжений.

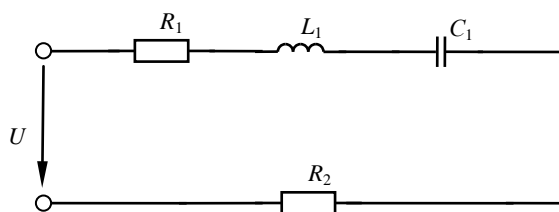


Рис. 2. Схема электрической цепи

Задача 3. Для электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, по заданным параметрам элементов и линейному напряжению, определить фазные и линейные токи, ток в нейтральном проводе, активную, реактивную и полную мощности всей цепи и каждой фазы отдельно. Определить показания ваттметров. Построить векторную диаграмму токов и напряжений на комплексной плоскости.

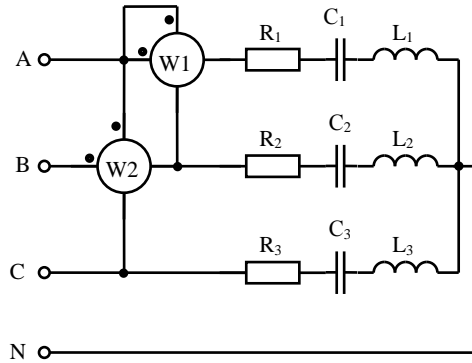


Рис. 3. Схема трехфазной электрической цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом

Задача 4. Для трехфазного трансформатора, параметры которого приведены в табл. 4.1 определить: коэффициент мощности холостого хода, сопротивление первичной и вторичной обмоток трансформатора R_1 , $X_{\sigma 1}$, R_2 и $X_{\sigma 2}$; сопротивления намагничивающей цепи схемы замещения трансформатора Z_0 , R_0 и X_0 , угол магнитных потерь δ . Построить внешнюю характеристику и зависимость коэффициента полезного действия от нагрузки для $\cos \varphi_2=0,8$. Начертить Т-образную схему замещения трансформатора.

Задача 5. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором подключен к трехфазной сети с напряжением равным номинальному напряжению двигателя. Момент сопротивления на валу двигателя равен номинальному вращающему моменту двигателя. Определить:

- 1) потребляемую мощность;
- 2) номинальный, пусковой и максимальный (критический) вращающие моменты;
- 3) номинальный и пусковой токи;
- 4) номинальное и критическое скольжения;
- 5) минимально допустимое напряжение на зажимах двигателя, при котором возможен пуск двигателя с нагрузкой 80% от номинального значения;
- 6) построить механические характеристики $M=f(s)$ и $n=f(M)$.

(Необходимо указать перечень РГЗ или ИДЗ, раскрыть их конкретную цель, объем каждого РГЗ или ИДЗ).

5.4. Перечень контрольных работ.

Планом не предусмотрено

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Касаткин, А. С. Электротехника : учебник / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 539 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-3732-5 : 261.80 р., 261.80 р.
2. Касаткин, А. С. Электротехника : учеб. для студентов неэлектр. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5772-9 : 258.90 р.
3. Задачник по электротехнике: учебник / авт., сост.: П. Н. Новиков, В. Я. Кауфман, О. В. Толчеев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 336 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 5-7695-3256-4 : 262.90 р.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М. В. Немцов. - М. : Высш. шк., 2007. - 559 с. - ISBN 978-5-06-005607-5 : 732.70 р.
2. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : учеб. пособие / В. М. Прошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 188 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3977-0 : 138.60 р.
3. Козлова, И. С. Электротехника: конспект лекций / И. С. Козлова. - М. : Эксмо, 2007. - 159 с. - (Экзамен в кармане). - ISBN 5-699-19083-6 : 46.44 р., 46.44 р.
4. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств: справочное пособие / Г.Г. Рекус. – М.: Высш. шк., 2007. – 109 с.
5. Рекус Г.Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники [учебное пособие] / Г.Г. Рекус, В.Н. Чесноков. – 2-е изд. перераб и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 255 с.
6. Белоусов А.В. Электротехника и электроника: учебное пособие для студентов неэлектротехнических направлений / А.В. Белоусов, Ю.В. Скурятин ; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – 184 с.
7. Электротехника и электроника : метод. указания к выполнению лаб. работ для специальностей 230105, 230201 / сост.: А. В. Белоусов, Н. С. Пшеничникова, Н. Б. Сибирцева, А. С. Солдатенков, Ф. М Гребенчук. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 59 с. - 19.38 р.
8. Полешук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / В. И. Полешук. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5871-9 : 198.00 р.
9. Общая электротехника и электроника: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов электр. и неэлектр. специальностей / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. электроэнергетики ; сост.: Д. А. Прасол, И. А. Щербинин, М. Ю. Михайлова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 48 с. : ил. - 15.92 р. М/у N 1820. Документ имеется в электронной библиотеке. Копия на CD : Э.Р. N 1571
10. Теоретические основы электротехники : справ. по теории электр. цепей : учеб. пособие для вузов / ред.: Ю. А. Бычков, О. И. Горбунов, А. Е. Завьялов. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 348 с. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-469-00971-9 : 273.24 р., 480.00 р.
11. Коровкин, Н. В. Теоретические основы электротехники : сб. задач : учеб. пособие / Н. В. Коровкин, Е. Е. Селина, В. Л. Чечурин. - СПб. : Питер, 2006. - 512 с. - (Учебное пособие). - ISBN 5-94723-516-1 : 281.16 р.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. ЭБС «Лань» – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>
3. ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, компьютер/ноутбук), комплект электронных презентаций (электронные плакаты).

Практические занятия – компьютерный класс, специализированное программное обеспечение для расчета электрических и электронных схем в установившемся и переходном режимах: MathCAD, Mathlab.

Лабораторные занятия – лаборатория теоретических основ электротехники и электроники оснащенная универсальными учебными стендами по электротехнике и основам электроники. Оборудование: переносные цифровые вольтметры, амперметры, ваттметры.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2017/2018 учебный год без изменений.

Протокол № 15 заседания кафедры от «10» 06 20 17 г.

Заведующий кафедрой _____  Белоусов А.В.

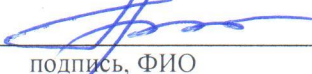
Директор института _____  Белоусов А.В.

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2018/2019 учебный год без изменений.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2018 г.

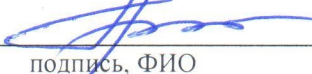
Заведующий кафедрой _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2019/2020 учебный год без изменений.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2019 г.

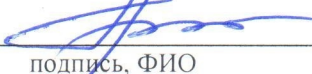
Заведующий кафедрой _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год без изменений.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.
Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

Примечание: пункт 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Методические рекомендации для преподавания по дисциплине «Электротехника, электроника и электропривод»

Преподавание дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» должно проводиться в соответствии с внутривузовским образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.05.01 – 02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Основные изучаемые разделы перечислены в пункте 5.1 рабочей программы. Базовой основой лекционных, практических и лабораторных занятий является учебная литература (пункт 6.1).

При чтении лекций применяются интерактивные средства обучения, которые позволяют демонстрировать электронные презентации изучаемого материала.

Каждая лабораторная работа, проводимая фронтальным образом, имеет следующую структуру: допуск, выполнение, защита. Допуск к выполнению лабораторной работы проводится в виде экспресс-опроса. Защита лабораторных работ проходит в виде индивидуального диалога студента с преподавателем.

Промежуточная аттестация проставляется по результатам лабораторного практикума и посещения лекционных и практических занятий. Контрольной точкой при освоении дисциплины является зачет.

На завершающей стадии освоения дисциплины проводится тестирование. Допуск к итоговому тестированию студент получает только при наличии выполненных и защищенных всех лабораторных работ, выполненного и защищенного расчетно-графического задания. Для получения положительной оценки на зачете студент должен дать более 60% правильных ответов на вопросы теста.

Методические рекомендации студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод»

Самостоятельное изучение дисциплины основывается на освоении теоретического материала по преподаваемым в рамках лекционного курса разделам, выполнении лабораторных и практических работ. Изучение теоретических вопросов можно проводить по книгам основной и дополнительной литературы (см. пункт 6.1, 6.2). Для выполнения лабораторных работ используются электронные раздаточные материалы, а также рекомендуется

использование справочной литературы и методических указаний (см. пункт 6.2).

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «электротехника, электроника и электропривод» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающем изучению основных разделов (см. пункт 4.1);
- ориентируясь на количество отводимых для самостоятельного изучения часов (см. пункт 3), распланировать работу и систематически проверять уровень полученных знаний, отвечая на контрольные вопросы (см. пункт 5.1);
- работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «электротехника, электроника и электропривод» настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к лабораторным работам по предложенным темам (см. пункт 4.3);
- своевременно защищать выполненные и оформленные в соответствии с требованиями работы задания.

Непременным условием допуска к зачету по дисциплине является наличие всех выполненных и защищенных лабораторных работ, выполненное и защищенное расчетно-графическое задание. Для успешной сдачи зачета рекомендуется посещение всех лекций и выполнение методических рекомендаций по самостоятельному изучению дисциплины.