

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ВППиГС
Заведующий кафедрой ВППиГС



М.А. Сахненко

17 января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.

Кафедра «Судовое электрооборудование и автоматика» Академии
водного транспорта

Автор Кузьмичева Виктория Александровна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

Специальность:	08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой  Л.Ф. Мокеров
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1057338
Подписал: Заведующий кафедрой Мокеров Лев Федорович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков в области анализа электромагнитных явлений в электроэнергетических и электротехнических устройствах и системах.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические основы электротехники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики.

Умения: развивать логическое и алгоритмическое мышление, необходимое «математическое мировоззрение», помогающее при изучении специальных дисциплин грамотно проводить математический анализ рассматриваемых объектов и явлений.

Навыки: методами математической культуры.

2.1.2. Физика:

Знания: основные законы физики, химии, математики для применения при решении практических задач.

Умения: составлять алгоритмы решения практических задач для отрасли на базе фундаментальных наук.

Навыки: теорией, практикой и методологией фундаментальных наук.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Гидроэнергетические сооружения

Знания: Теорию линейных электрических цепей

Умения: Решать уравнения однородной линии. Применять ЭВМ для расчета электрических цепей и электромагнитных полей

Навыки: Методами расчета электрической емкости, индуктивности, а так же емкости и индуктивности двухпроводных линий

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<p>Знать и понимать: Теорию линейных электрических цепей Нестационарные процессы в электрических цепях Теорию электромагнитного поля. Сложные электромагнитные поля. Явление резонанса в электрических цепях</p> <p>Уметь: Решать уравнения однородной линии. Применять ЭВМ для расчета электрических цепей и электромагнитных полей.</p> <p>Владеть: Методами расчета цепей постоянного тока; Методами расчета электрической емкости, индуктивности, а так же емкости и индуктивности двухпроводных линий</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Тема 1 Введение. Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей.	1	2			6	9	ПК1, Защита лабораторных работ.
2	6	Тема 2 Теория линейных электрических цепей. Методы расчета цепей постоянного тока. Мощность в цепи постоянного тока. Основные сведения о синусоидальном токе. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Простейшие линейные электрические цепи синусоидального тока и их расчёт. Разветвлённые цепи и их расчёт. Векторные диаграммы Несинусоидальные линейные электрические цепи. Методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами.	3	10			6	19	ПК1, Устный опрос. Защита лабораторных работ.
3	6	Тема 3 Магнитные цепи. Ферромагнетики. Гистерезис. Закон полного тока. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных	1				6	7	ПК1, Устный опрос. Контрольно-практические задания

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		цепей. Расчеты магнитных цепей различной структуры.							
4	6	Тема 4 Трёхфазная система переменного тока. Основные принципы системы трехфазного тока. Создание трехфазного переменного тока. Соединение источников и приемников звездой и треугольником. Влияние нулевого провода. Передача трехфазного тока. Мощность в системе трехфазного тока.	2	6			6	14	ПК1, Устный опрос. Защита лабораторных работ.
5	6	Тема 5 Нестационарные процессы в электрических цепях. Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчёта. Переходный процесс в цепи с сопротивлением и емкостью, в цепи с сопротивлением и индуктивностью.	1	8			6	15	ПК1, Устный опрос. Защита лабораторных работ.
6	6	Тема 6 Цепи с распределёнными параметрами. Характеристики длинных линий. Решение уравнения однородной линии. Бегущие и стоячие волны. Общее представление о переходных процессах в линиях.	1				6	7	ПК1, Устный опрос. Контрольно-практические работы
7	6	Тема 7	2				6	8	ПК2,

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Теория электромагнитного поля. Электростатическое поле. Стационарное электрическое и магнитное поля. Переменное электромагнитное поле. Поверхностный эффект и эффект близости. Электромагнитное экранирование.							Устный опрос. Контрольно-практические работы
8	6	Тема 8 Сложные электромагнитные поля. Общие представления о численных методах расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; применение ЭВМ для расчета электрических цепей и электромагнитных полей.	1				6	7	ПК2, Устный опрос. Контрольно-практические работы.
9	6	Тема 9 Расчеты элементов электрических цепей. Расчет электрической емкости. Расчет индуктивности. Расчеты емкости и индуктивности двухпроводных линий.	1	8			6	15	ПК2, Устный опрос. Защита лабораторных работ.
10	6	Тема 10 Практические проявления электрического и магнитного поля. Энергия и механические проявления электрического и магнитного полей.	1				6	7	ПК2, Устный опрос. Контрольно-практические работы.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Взаимодействие магнитного поля с током. Принципы работы электрических машин постоянного и переменного тока.							
11	6	Тема 11 Нелинейные цепи постоянного и переменного тока. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока. Переходные процессы в нелинейных цепях. Аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей.	2	2	6		6	16	ПК2, Устный опрос. Защита лабораторных работ. Контрольно-практические работы.
12	6	Тема 12 Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей. Электрическое поле в слабо проводящей среде. Электролитическая ванна. Методы подобия. Моделирование магнитных полей электрическими полями. Магнитная стрелка. Диэлектрический диполь как аналог магнитной стрелки.	2		12		6	20	ПК2, Устный опрос. Контрольно-практические работы.
13	6	Экзамен						36	ЭК
14		Всего:	18	36	18		72	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	Тема: Введение.	Вводное занятие. Техника безопасности, правила оформления и защиты лабораторных работ. Элементы теории ошибок. Многократное измерение и правила вычисления среднего значения и ошибки измерения. Влияние измерительных приборов на результат измерений.	2
2	6	Тема: Теория линейных электрических цепей.	Исследование неразветвленной и разветвленной цепи постоянного тока. Правила работы с лабораторным стендом. Правила включения вольтметров и амперметров. Измерение потенциалов в разных точках цепи. Сопоставление результатов расчета и эксперимента. Анализ расхождений. Влияние вольтметров и амперметров на результаты измерений.	2
3	6	Тема: Теория линейных электрических цепей.	Мощность во внешней цепи постоянного тока. Правила включения ваттметра. Измерение мощности несколькими способами.	2
4	6	Тема: Теория линейных электрических цепей.	Исследование цепей постоянного тока на компьютерном симуляторе. Правила работы с программой EWB.	2
5	6	Тема: Теория линейных электрических цепей.	Исследование цепей переменного тока на лабораторном стенде. Измерение сдвига фаз с помощью фазометра. Правила включения фазометра. Анализ расхождений результатов.	2
6	6	Тема: Теория линейных электрических цепей.	Исследование цепей однофазного переменного тока на компьютерном симуляторе. Двухлучевой осциллограф. Определение амплитуды и периода переменного напряжения и сдвига фаз между разными точками цепи. Векторные диаграммы.	2
7	6	Тема: Трёхфазная система переменного тока.	Исследование цепей трехфазного переменного тока на компьютерном симуляторе при соединении источников звездой с нулевым проводом. Векторные диаграммы.	2
8	6	Тема: Трёхфазная система переменного тока.	Исследование цепей трехфазного переменного тока на компьютерном симуляторе при соединении источников звездой без нулевого провода и несимметричном потребителе. Векторные диаграммы.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	6	Тема: Трёхфазная система переменного тока.	Исследование цепей трехфазного переменного тока на компьютерном симуляторе при соединении источников звездой без нулевого провода и соединении потребителя треугольником. Векторные диаграммы.	2
10	6	Тема: Нестационарные процессы в электрических цепях.	Исследование переходного процесса в цепи постоянного тока с резистором и конденсатором на лабораторном стенде при включении напряжения. Определение постоянной времени переходного процесса.	2
11	6	Тема: Нестационарные процессы в электрических цепях.	Исследование переходных процессов в цепи постоянного тока с резистором и конденсатором на компьютерном симуляторе при включении и выключении напряжения. Снятие кривых переходного процесса на осциллографе и определение постоянной времени переходного процесса.	2
12	6	Тема: Нестационарные процессы в электрических цепях.	Исследование переходного процесса в цепи постоянного тока с резистором и катушкой индуктивности на лабораторном стенде при включении напряжения. Определение постоянной времени переходного процесса.	2
13	6	Тема: Нестационарные процессы в электрических цепях.	Исследование переходных процессов в цепи постоянного тока с резистором и катушкой индуктивности на компьютерном симуляторе при включении и выключении напряжения. Снятие кривых переходного процесса на осциллографе и определение постоянной времени переходного процесса.	2
14	6	Тема: Расчеты элементов электрических цепей.	Измерение емкости конденсатора по его реактивному сопротивлению в цепи переменного тока на лабораторном стенде и на компьютерном симуляторе. Сравнение результатов и анализ расхождений.	2
15	6	Тема: Расчеты элементов электрических цепей.	Измерение индуктивности катушки по ее реактивному сопротивлению в цепи переменного тока на лабораторном стенде и на компьютерном симуляторе. Сравнение результатов и анализ расхождений.	2
16	6	Тема: Расчеты элементов электрических цепей.	Измерение емкости конденсатора на компьютерном симуляторе мостовым методом. Расчетный анализ влияния частоты переменного тока на точность измерений.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
17	6	Тема: Расчеты элементов электрических цепей.	Измерение индуктивности катушки на компьютерном симуляторе мостовым методом. Выбор оптимальной частоты переменного напряжения.	2
18	6	Тема: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.	Исследование параллельного колебательного контура на лабораторном стенде и на компьютерном симуляторе. Резонанс. Добротность.	2
ВСЕГО:				36/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	Тема: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.	Исследование последовательного колебательного контура на лабораторном стенде и на компьютерном симуляторе. Построение резонансной кривой.	2
2	6	Тема: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.	Исследование частотной характеристики индуктивно-емкостного фильтра верхних и нижних частот на компьютерном симуляторе.	2
3	6	Тема: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.	Исследование частотной характеристики реостатно-емкостного фильтра верхних и нижних частот на компьютерном симуляторе.	2
4	6	Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Исследование вольтамперной характеристики нелинейного элемента (транзистор) в цепи постоянного тока на компьютерном симуляторе.	2
5	6	Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Исследование вольтамперной характеристики нелинейного элемента (катушка с ферромагнитным сердечником) в цепи переменного тока.	2
6	6	Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей как нелинейных элементов в цепи переменного тока.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	6	Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Исследование на компьютерном симуляторе процесса возникновения колебаний в мультивибраторе на операционном усилителе.	2
8	6	Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Исследование простейших электрических полей методом электролитической ванны.	4
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Теоретические основы электротехники» осуществляется в виде лекционных, практических занятий и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий.

Лабораторные работы организованы в виде традиционных лабораторных занятий (демонстрация испытания в лаборатории и\или демонстрация виртуальных испытаний), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных результатов.

Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, контрольно-практические задания, защита лабораторных работ, экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	Тема 1: Введение.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
2	6	Тема 2: Теория линейных электрических цепей.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
3	6	Тема 3: Магнитные цепи.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
4	6	Тема 4: Трёхфазная система переменного тока.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
5	6	Тема 5: Нестационарные процессы в электрических цепях.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
6	6	Тема 6: Цепи с распределёнными параметрами.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
7	6	Тема 7: Теория электромагнитного поля.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
8	6	Тема 8: Сложные электромагнитные поля.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
9	6	Тема 9: Расчеты элементов электрических цепей.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6

10	6	Тема 10: Практические проявления электрического и магнитного поля.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
11	6	Тема 11: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
12	6	Тема 12: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.	Изучение литературы. Работа с конспектом лекций. Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ.[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]	6
ВСЕГО:				72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Электротехника в 2 ч.	А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева	Москва : Издательство Юрайт, 2019 https://urait.ru/bcode/454439 ; https://urait.ru/bcode/455232	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9
2	Анализ простых электронных цепей. От электротехники к электронике. Схемы с диодами и транзисторами	Лаппи Ф.Э	Новосибирск : НГПУ, 2012 https://znanium.com/catalog/document?id=151998	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim	А. Л. Марченко, С. В. Освальд	Москва : ДМК Пресс, 2010 https://znanium.com/catalog/document?id=36219	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9
4	Общая электротехника и электроника	Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова	Москва : Химия, 2010 https://znanium.com/catalog/document?id=79074	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9
5	Общая электротехника	Кривоногов Н.А.; Под ред. Потапов Л.А.	Ростов-на-Дону :Феникс, 2016 https://znanium.com/catalog/document?id=1961	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9

				9
6	Теоретические основы электротехники. Часть 1. Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей	В.И.Парамонова	Москва : МГАВТ, 2011 https://znanium.com/catalog/document?id=213493	Тема 1, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Министерство транспорта РФ www.mintrans.ru
2. Электронная библиотека ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова" library.gumrf.ru
3. ЭБС: Юрайт www.biblio-online.ru
4. ЭБС: ZNANIUM.COM (Раздел технической литературы) <http://znanium.com>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«КонсультантПлюс». Справочно-правовая система. Полная лицензионная версия.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Универсальный стенд типа ЭОБ (5 шт) для выполнения работ по:

- исследованию полупроводникового диода - 1 шт.;
- снятия входных и выходных характеристик транзистора - 1 шт.;
- исследования схем одно- и двухполупериодных выпрямителей - 1 шт.;
- исследованию однофазных управляемых выпрямителей - 1 шт.;

Универсальный стенд типа ЭС (5 шт) для выполнения работ по:

- исследованию транзисторных усилителей - 1 шт.;
- исследованию стабилизаторов - 1 шт.;
- исследованию трёхфазных нерегулируемых выпрямителей - 1 шт.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным работам и зачету с оценкой, выполнение домашних заданий в виде написания реферата, повторение изученных тем, чтением конспектов лекций, для подготовки к устным опросам ПК1 и ПК2.