МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра МПСиС Заведующий кафедрой МПСиС В.А. Карпычев 21 мая 2020 г.	Первый проректор В.С. Тимонин 04 января 2022 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Дудин Борис Алексеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Направление подготовки:	23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль:	Стандартизация и метрология в транспортном комплексе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института	Одобрено на заседании кафедры
Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 11 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой М.В. Шевлюгин

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: 3221
Подписал: Заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 21.05.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является профессиональная подготовка специалистов по организации перевозок и управлению движением на электрифицированном транспорте, а также получение будущими специалистами необходимых знаний о правилах безопасной эксплуатации электротехнического оборудования, применяемого в электрических сетях и на электроподвижном составе.

Основной целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающегося компетенций в области технической эксплуатации электрооборудования железнодорожного транспорта, в деле организации взаимодействия диспетчерских служб с целью обеспечения оптимальной пропускной способности электрифицированных железных дорог и контроля их безопасной работы; а также знание инновационных технологий, используемых в современном электрооборудовании электрических сетей и предприятий транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

эксплуатация и обновление электротехнологических установок с целью повышения эффективности работы электрифицированного железнодорожного транспорта;

организационно-управленческая:

использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения в процессе эксплуатации транспорта с наибольшей пропускной способностью на электрифицированных участках железных дорог;

проектная:

контроль за состоянием технической документации используемого электрооборудования;

научно-исследовательская:

поиск и анализ информации о новых разработках и модернизации эксплуатируемых на транспорте электротехнических аппаратов и устройств .

Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электроника» являются получение специалистами теоретических представлений и практических навыков применения на железнодорожном транспорте электромагнитных явлений, обеспечивающих безопасный, экономичный, эффективный и комфортный перевозочный процесс.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электротехника и электроника" 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. Информатика:

Знания: роли информации в развитии общества; логики организации информационных объектов; тенденций развития информационных технологий.

Умения: формулировать поставленные задачи, требующие использования информационных технологий, грамотно и логически непротиворечиво

Навыки: работой с компьютером как средством самостоятельного получения новых знаний.

2.1.2. Физика:

Знания: общие законы физики, процессы и явления, происходящие в живой и неживой природе

Умения: исследовать окружающую среду для выявления ее возможностей и ресурсов с целью их использования в рамках профессиональной деятельности, использовать современные информационные технологии для приобретения с новых знаний

Навыки: современными научными методами познания природы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций современными информационными технологиями

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация измерений

2.2.2. Микропроцессоры и языки программирования в измерительной технике

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-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.4 Способен четко сформулировать теоретическую или практическую задачу, предложить метод и алгоритм ее решения. ОПК-1.5 Знает основы и принципы проектирования изделий машиностроения, способен правильно определить критерии работоспособности деталей машин, выполняет проектные и проверочные расчеты.
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	100	100,15
Аудиторные занятия (всего):	100	100
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	35	35
Экзамен (при наличии)	45	45
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, РГР (3)	ПК1, ПК2, РГР (3)
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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Электрический ток Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур.	4	4	0			8	
2	4	Раздел 2 Линейные цепи постоянного тока Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа.	6	4	2		4	16	
3	4	Раздел 3 Методы решения электротехнических задач Методы решения электротехнических задач (метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов, матричный метод). Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей.	1	4	4		4	13	ПК1
4	4	Раздел 4 Переменный	1	4	4		4	13	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(синусоидальный) электрический ток Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме.							
5	4	Раздел 5 Применение методов решения задач Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	2	2	6		1	11	
6	4	Раздел 6 Магнитное поле Основные величины, определяющие магнитное поле. Ферромагнитные и неферромагнитные материалы.	6	4	4		5	19	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Принципы построения магнитных цепей. Определение магнитной цепи. Основные величины и законы для магнитных цепей. Особенности и методы расчета МЦ с постоянной МДС							
7	4	Раздел 7 Определение многополюсников Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхполюсников. Схемы замещения четырёхполюсников.	1	4	4		2	11	
8	4	Раздел 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.	4	2	6		1	13	
9	4	Раздел 10 Основные понятия, определения и модели теории электромагнитного поля. Передача энергии в электрических цепях.	1	4			1	6	
10	4	Раздел 11 Полупроводниковые приборы в	2	2	4		1	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		электронике. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный (p-n) переход. Полупроводниковые диоды, тиристоры, транзисторы.							
11	4	Раздел 12 Схемы одно- и двухполупериодного выпрямления Схемы одно- и двухполупериодного выпрямления на диодах и тиристорах. Трехфазные схемы выпрямления.	2				1	3	
12	4	Раздел 13 Усилительные каскады на транзисторах. Усилительные каскады на транзисторах. Схемы источников тока и напряжения на транзисторах. Дифференциальный усилитель. Операционные усилители и основные схемы включения. Схемы сумматора интегратора, дифференциатора, компаратора на операционных усилителях.	2				11	13	
13	4	Экзамен						45	ЭК
14		Всего:	32	34	34		35	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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	4	РАЗДЕЛ 2 Линейные цепи постоянного тока	Законы Ома и Кирхгофа. Расчет эквивалентных сопротивлений.	2
2	4	РАЗДЕЛ 3 Методы решения электротехнических задач	ЛР №1 Линейные электрические цепи постоянного тока. Методы решения электротехнических задач (метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов, матричный метод). Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей.	2
3	4	РАЗДЕЛ 3 Методы решения электротехнических задач	Законы Ома и Кирхгофа. Расчет эквивалентных сопротивлений.	2
4	4	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток	ЛР №2 Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока ЛР №3 Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме.	2
5	4	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток	Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока.	2
6	4	РАЗДЕЛ 5 Применение методов решения задач	ЛР №4 Соединение приемников трехфазного тока по схеме «Звезда» Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	4	РАЗДЕЛ 5 Применение методов решения задач	Расчет цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.	2
8	4	РАЗДЕЛ 6 Магнитное поле	Принципы построения магнитных цепей. Определение магнитной цепи.	4
9	4	РАЗДЕЛ 7 Определение многополюсников	ЛР №5 Расчет постоянных формы А четырёхполюсника. Синтез схемы замещения четырёхполюсника Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхполюсников. Схемы замещения четырёхполюсников.	4
10	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях.	ЛР №6 Переходные процессы в цепи с одним накопителем энергии Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.	6
11	4	РАЗДЕЛ 11 Полупроводниковые приборы в электронике.	ЛР №7 Переходные процессы в цепи с двумя накопителями энергии Полупроводниковые приборы в электронике. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный (p-n) переход. Полупроводниковые диоды, тиристоры, транзисторы.	4
			ВСЕГО:	34/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 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	4	РАЗДЕЛ 2 Линейные цепи постоянного тока	Л.р.	4
2	4	РАЗДЕЛ 3 Методы решения электротехнических задач	Л.р.	4
3	4	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток	Л.р.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	4	РАЗДЕЛ 5 Применение методов решения задач	Л.р.	2
5	4	РАЗДЕЛ 6 Магнитное поле	Л.р.	4
6	4	РАЗДЕЛ 7 Определение многополюсников	Л.р.	4
7	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Л.р.	2
8	4	РАЗДЕЛ 10 Основные понятия, определения и модели теории электромагнитного поля.	Л.р.	4
9	4	РАЗДЕЛ 11 Полупроводниковые приборы в электронике.	Л.р.	2
10	4		Электрический ток Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур.	4
			ВСЕГО:	34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Расчёт переходных процессов в линейной электрической цепи с тремя накопителями энергии. (4-й семестр)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в диалоговом режиме со студентами, - по типу управления познавательной деятельностью. Классический лекционный курс является объяснительно-иллюстративным и предусматривает разбор и анализ конкретных ситуаций, а также обсуждение проблемных и актуальных задач дисциплины и новейших достижений, разработок и открытий в области электротехники и электроники.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть работ выполняется на лабораторных стендах, а часть на компьютерах с применением программы Electronics Workbench в объеме 8-и часов и предусматривает сборку электрических схем и электрические измерения. Остальная часть лабораторного практикума (10 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий с целью разбора и анализа изучаемого вопроса: характеристик электротехнических аппаратов и устройств, способах их улучшения и областях их применения.

Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (18 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (30 часов) относится оформление результатов выполненных лабораторных работ, подготовка к промежуточным контролям, интерактивные консультации в режиме реального времени по всем изучаемым разделам, а также самопроверка усвоения полученных знаний с использованием компьютерной тестирующей системы.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 12 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Задания практического содержания предусматривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Электротехника и электроника», методов расчета параметров электротехнических аппаратов и устройств, закономерностей их работы, правил эксплуатации и защиты от опасных режимов работы.

Интерактивные технологии позволяют обучающимся рассматривать типичные и нестандартные ситуационные задачи, решение которых требует понимания дисциплины «Электротехника и электроника» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении.

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	4	РАЗДЕЛ 2 Линейные цепи постоянного тока	Последовательное и параллельное соединение сопротивлений, соединения «звездой» и «треугольником» 1. Подготовка к изучению РАЗДЕЛА 3. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 401-431], [5, стр. 20-25].	4
2	4	РАЗДЕЛ 3 Методы решения электротехнических задач	Электрические цепи постоянного тока, методы их расчета. 1. Подготовка к лабораторной работе ЛР № 1 2. Выполнение домашнего задания по РАЗДЕЛУ 3 3. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [3], [5, стр. 25 – 43]. 4. Подготовка к тестированию для прохождения ПК1	4
3	4	РАЗДЕЛ 4 Переменный (синусоидальный) электрический ток	Однофазные электрические цепи с одним реактивным элементом 1. Подготовка к изучению РАЗДЕЛА 4. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 145 – 151], [5, стр. 44 – 55].	4
4	4	РАЗДЕЛ 5 Применение методов решения задач	Векторные и топографические диаграммы. 1. Выполнение домашнего задания по РАЗДЕЛУ 5 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 356 – 363], 5, стр. 55 – 60]. 3. Подготовка к тестированию для прохождения ПК2.	1
5	4	РАЗДЕЛ 6 Магнитное поле	Принципы построения магнитных цепей. 1. Принципы построения магнитных цепей. Определение магнитной цепи. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр. 76 – 92].	5
6	4	РАЗДЕЛ 7 Определение многополюсников	Схемы замещения четырёхполюсников. 1. Подготовка к лабораторной работе ЛР № 5. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 145 – 177],	2

			[5, стр. 93 – 102].	
7	4	РАЗДЕЛ 9 Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Расчёт переходных процессов операторным методом. 1. Выполнение курсовой работы на тему: Расчёт переходных процессов в линейной электрической цепи с тремя накопителями энергии. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 239 – 248], [5, стр. 119 – 18].	1
8	4	РАЗДЕЛ 10 Основные понятия, определения и модели теории электромагнитного поля.	Расчет элетрического и магнитного поля многопроводной электрической цепи 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [4], [5, стр. 143 – 171].	1
9	4	РАЗДЕЛ 11 Полупроводниковые приборы в электронике.	Полупроводниковые приборы 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 466 – 478], [5, стр. 295 – 332].	1
10	4	РАЗДЕЛ 12 Схемы одно- и двухполупериодного выпрямления	Схемы источников тока и напряжения на транзисторах. 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 466 – 478], [5, стр. 295 – 332].	1
11	4	РАЗДЕЛ 13 Усилительные каскады на транзисторах.	Дифференциальный усилитель 1. Изучение конспекта лекций. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 509 – 511], [4, стр. 366 – 368].	11
			ВСЕГО:	35

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	Основы электротехники. Учебное пособие для втузов	Беневоленский С.Б., Марченко А.Л.	г., М.: Издательство физико-математической литературы – 568 с.: ил., 2011 http://library.miit.ru/	Разделов 1,2,3,4,5,6 [стр.13 – 26, 99-184,232 – 248,356-363,401-442, 466-478,487-544]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Расчет переходных процессов в линейной электрической цепи с тремя накопителями энергии	Б.А. Дудин, Т.А. Мозгрина; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.4)	Раздел 8
3	Расчет разветвленной цепи постоянного тока	Б.А. Дудин, Т.А. Мозгрина, Л.Д. Новокрещенова; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2004 НТБ (уч.1); НТБ (уч.4)	Раздел 1
4	Расчет электрического и магнитного поля многопроводных воздушных сетей	Б.А. Дудин; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2005 НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 9
5	Электротехника и электроника	Б.А. Дудин, А.М. Хлопков, Н.О. Шарендо; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2004 НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	Раздел 1, Раздел 10, Раздел 12, Раздел 13, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 9

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».
3. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров.
Для проведения лабораторных занятий необходимы две аудитории с электротехническим и компьютерным оборудованием. Электротехническое оборудование вместе с измерительными приборами должно быть размещено на лабораторных стендах и обеспечено комплектами соединительных проводов и средствами защиты от поражения током (напряжением). Компьютеры должны быть оснащены стандартным лицензионным программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:
1. Экспериментально-исследовательская лаборатория со стендами. Размеры лаборатории должны создавать комфортные условия для коллективной и индивидуальной работы преподавателя со студентами.
2. Количество стендов в лаборатории должно создавать условия для индивидуальной, активной и творческой работы обучающегося по данной дисциплине.
3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

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

Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Электротехника и электроника», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Обучающийся должен быть нацелен на своевременное усвоение излагаемого лектором материала. Для активного и заинтересованного в качественном обучении учащегося возможности максимального усвоения материала расширяются во время его самостоятельной работы, консультаций у преподавателя, на лабораторных занятиях и при подготовке к тестированию.
Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения, так как систематизируют основные знания по дисциплине с учетом новейших достижений науки и техники, а также с учетом направления специализации обучающегося.
Задачами лекционного курса являются:
– формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете;
– оценка современного состояния и перспектив развития изучаемого направления науки и техники;
– изучение дисциплины в систематизированном виде, позволяющем использовать логические связи между отдельными ее разделами;
– объяснение и обсуждение проблемных вопросов в изучаемой дисциплине;
– повышение заинтересованности обучающегося в активной творческой познавательной деятельности;
– получение будущим специалистом знаний, умений и навыков, необходимых как на бытовом уровне, так и в их практической профессиональной деятельности, в понимании закономерностей развития своей отрасли и, в конечном итоге, научно-технического прогресса в целом.
Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организующая; 7. Информационная.
Выполнение лабораторных работ является продолжением теоретического освоения данной дисциплины и способствует закреплению полученных знаний в процессе их практического применения. Лабораторные работы развивают самостоятельность обучающихся в принятии решений, вовлекают их в учебный процесс и формируют профессиональные качества будущего специалиста. Форма обучения в виде лабораторных занятий вырабатывает у будущего специалиста умение ориентироваться в различных практических ситуациях, возникающих в окружающем его мире. Эффективность лабораторных занятий должна быть высокой. Этому способствует самостоятельная заблаговременная подготовка к каждому занятию по заранее объявленной теме и использование для этого лекционных конспектов и рекомендуемой литературы. Самостоятельная работа с рекомендуемой литературой, активная работа в лекционной и лабораторной аудиториях являются необходимыми для самопроверки учащимся уровня усвоения изучаемой дисциплины. В ходе такой самопроверки обучающий отмечает вопросы, вызвавшие у него затруднения. Ответы на них учащийся должен найти во время консультаций у преподавателя. Поэтому каждому студенту полезно составлять еженедельный и семестровый план изучения дисциплины и следить за его выполнением. Это способствует самоорганизации обучающегося, ритмичности и систематичности его работы.
В разделе 7 указана основная и дополнительная литература. Она является одной частью учебно-методического обеспечения дисциплины «Электротехника и электроника». Другой составной частью этого обеспечения является фонд оценочных средств, который реализует процедуру оценки качества образовательного процесса и способствует его повышению.