

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 ноября 2019 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Беньяш Юрий Леонидович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  М.П. Бадёр
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей» является формирование у студентов необходимых знаний об электрическом взаимодействии всех элементов системы электропитания электроснабжения нетяговых потребителей, на основе глубокого изучения физической сущности процессов и режимов работы, освоения современных методов расчета и проектирования системы электроснабжения нетяговых потребителей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей" 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. Теоретические основы электротехники:

Знания: Знать историю, многообразие, взаимосвязь и достижения в различных областях науки

Умения: Уметь формулировать конкретные задачи, выделять основные закономерности, выбирать способы и методы решения поставленных задач

Навыки: Владеть базовым понятийным аппаратом

2.1.2. Электрические машины:

Знания: методы проектирования, обеспечивающие получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития железнодорожного транспорта; методы проектирования, обеспечивающие получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития железнодорожного транспорта

Умения: применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции; разрабатывать нормативно-технические документы по модернизации систем обеспечения движения поездов; применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции; разрабатывать нормативно-технические документы по модернизации систем обеспечения движения поездов

Навыки: методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; методами оценки и выбора рациональных технологических режимов оборудования, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств обеспечения безопасности движения поездов; методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; методами оценки и выбора рациональных технологических режимов оборудования, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств обеспечения безопасности движения поездов;

2.1.3. Электрические сети и энергосистемы:

Знания: Методы расчета распределительных сетей и питающих сетей напряжением до 220 кВ включительно.

Умения: Проектировать электрические сети, производя все необходимые расчеты

Навыки: Матричным методом расчета электрических сетей.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация систем электроснабжения

Знания: знать технологию, правила и нормы эксплуатации технических средств, научные методы организации производства.

Умения: уметь организовывать эксплуатационную работу по обеспечению высокой эксплуатационной надёжности устройств электроснабжения

Навыки: техникой электрических измерений электронных схем, осциллографированием импульсных процессов .

2.2.2. Тяговые и трансформаторные подстанции

Знания: принципы построения схем главных электрических соединений тяговых подстанций и назначение каждого элемента в схеме; схемы соединений и конструктивное выполнение понизительных и преобразовательных трансформаторов тяговых подстанций; принципы работы устройств для повышения качества электроэнергии;

Умения: составить схему главных электрических соединений тяговой подстанции; разработать чертежи размещения оборудования на территории и в здании тяговой подстанции; использовать ЭВМ для расчетов токов к. з., переходных процессов при коммутации электрических цепей переменного и постоянного тока. Пользоваться Интернетом и компьютерными технологиями

Навыки: конструктивном выполнении распределительных устройств и типовых ячеек распределительных устройств всех напряжений постоянного и переменного тока; - организацией технического обслуживания и ремонта; - перспективой современной электроэнергетики, путями ее развития, энергетическими программами; - проблемами экологии, связанными с развитием электроэнергетики; - компьютерными технологиями обработки результатов испытаний; - элементами экономического анализа при сравнении вариантов технических решений.

2.2.3. Электроснабжение железных дорог

Знания: Методы расчета параметров системы электроснабжения

Умения: Определять показатели работы устройств системы тягового электроснабжения.

Навыки: Методологий расчетов основных параметров системы тягового электроснабжения.

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	ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	Знать и понимать: условия электрического взаимодействия системы электроснабжения нетяговых потребителей. схемы электроснабжения, методы расчета электрических нагрузок и выбора параметров элементов распределительных сетей, используемых при проектировании внутрицехового электроснабжения; системы внутреннего освещения и методы расчета освещенности, основные способы молниезащиты зданий и сооружений; систем наружного освещения и методы расчета освещенности открытых территорий Уметь: Применять стандарты на качество электрической энергии. Владеть: Современными способами повышения качества электроэнергии.
2	ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Знать и понимать: Методы расчета параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей Уметь: Определять показатели работы устройств системы электроснабжения нетяговых потребителей Владеть: Методологий расчетов основных параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей.
3	ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и технически	Знать и понимать: Схемы устройств электроснабжения нетяговых потребителей и их особенности. Уметь: Применять методы расчета показателей эффективности системы электроснабжения нетяговых потребителей в конкретных условиях. Владеть: методами повышения технико-экономических показателей системы электроснабжения нетяговых потребителей; навыками работы с инженерными методиками по расчету и анализу систем электроснабжения нетяговых потребителей и их элементов; навыками работы с руководящими материалами, используемыми при проектировании систем электроснабжения нетяговых потребителей и при конструировании их элементов (ЕСКД, СНиП); навыками практического применения схем и методов расчета устройств автоматизированного управления, экономии и повышения качества электроэнергии, применяемых в системах электроснабжения нетяговых потребителей; навыками работы с элементами САПР,

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		применяемыми при расчетах и конструкторском проектировании систем электро-снабжения нетяговых потребителей.
4	ПК-17 способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	Знать и понимать: основные принципы и методы расчета системы электроснабжения нетяговых потребителей; методы расчета и проектирования систем внутрицехового электропитания ; методы расчета и проектирования систем внешнего электроснабжения ; методы построения и расчета схем устройств автоматизированного управления, экономии и повышения качества электроэнергии; элементы САПР, применяемые при проектировании систем электроснабжения нетяговых потребителей. Уметь: Проектировать систему электроснабжения нетяговых потребителей. Владеть: Методами экономического анализа при выборе системы электроснабжения нетяговых потребителей

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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 4	Семестр 5
Контактная работа	98	39,15	59,15
Аудиторные занятия (всего):	98	39	59
В том числе:			
лекции (Л)	54	18	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	0	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18	0
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	3	5
Самостоятельная работа (всего)	82	33	49
Экзамен (при наличии)	36	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Общие сведения о электропитании и электро-снабжении нетяговых потребителей. Основные термины электроэнергетики. Основные свойства, характеризующие систему электроснабжения: качество электроэнергии, надежность электроснабжения. Графики нагрузок. Режимы работы электроприемников. Методы определения расчетных нагрузок: определение расчетных нагрузок промышленных предприятий, определение расчетных нагрузок жилых и общественных зданий, определение пиковых нагрузок нетяговых потребителей.	2	6/2			6	14/2	
2	4	Раздел 2 Питание электроприемников нетяговых потребителей. Схемы и конструкции сетей внутрицехового электроснабжения: схемы питания электроприемников нетяговых потребителей; питание стационарных электроприемников, питание передвижных электроприемников; классификация сетей внутрицехового электроснабжения,	4/2	6/2			5	15/4	ПК1

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		конструкция сетей внутрицехового электрообеспечения. Методы определения параметров сетей внутрицехового электрообеспечения: выбор сечения проводов, кабелей шин; выбор параметров защитных аппаратов; особенности расчета токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ.							
3	4	Раздел 3 Выбор исполнения и параметров электрических сетей внутрицехового электрообеспечения. Характеристики помещений нетяговых потребителей. Исполнения оборудования по климатическим условиям и степени защиты оболочек кабелей. Конструкции трансформаторных подстанций, используемых во внутрицеховом электрообеспечении. Исполнения и компоновки оборудования распределительных сетей внутрицехового электрообеспечения. Зарядные станции.	4/2	2		1	5	12/2	
4	4	Раздел 4 Методы расчета специфических конструкций и особых режимов питания электроприемников нетяговых потребителей. Расчет троллейных линий. Расчет троллеев из стальных уголков.	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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Расчет подпитки троллеев. Расчет пуска электродвигателя от источника ограниченной мощности (прием искусственного понижения напряжения у асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором).							
5	4	Раздел 5 Вопросы экономии электроэнергии в эксплуатации нетяговых потребителей. Организационные мероприятия. Компенсация реактивной мощности. Выполнение и размещение устройств учета.	2	4/2			6	12/2	
6	4	Раздел 6 Управление устройствами внутрицехового электроснабжения нетяговых потребителей. Схемы и оборудование системы управления: типовые шкафы, низковольтные комплектные устройства индивидуального изготовления. Схемы управления специфическими установками нетяговых потребителей.	4/2			2	5	11/2	
7	4	Экзамен						36	ЭК
8	5	Раздел 8 Молниезащиты Природа молний, прямое и косвенное воздействие разряда молнии на здания и сооружения. Основные виды молниезащиты и конструктивное	6/3		4			10/3	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		выполнение. Методы расчета молниезащиты и заземления нетяговых потребителей.							
9	5	Раздел 9 Размещение нетяговых потребителей электроэнергии на сети железных дорог. Схемы электроснабжения нетяговых потребителей Электроснабжение нетяговых потребителей, расположенных на узловых и участковых станциях. Электроснабжение нетяговых потребителей, расположенных на промежуточных станциях, разъездах и перегонах. Электроснабжение нетяговых потребителей на электрифицированных и неэлектрифицированных участках железных дорог. Система продольного электроснабжения.	6/2		2/2			8/4	ПК1
10	5	Раздел 10 Методы выбора вида и параметров систем электроснабжения нетяговых потребителей. Технико-экономическое сравнение вариантов: капитальные вложения, эксплуатационные расходы, оценка ущерба от перерывов электроснабжения нетяговых потребителей. Выбор параметров сетей электроснабжения и распределительных сетей нетяговых потребителей: выбор	2/2		4/2			6/4	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		центра электрических нагрузок, выбор мощности трансформаторов, выбор сечения проводов и кабелей. Выбор мощности трансформаторов; проверка действия защит при однофазных замыканиях.							
11	5	Раздел 11 Типовые схемы питания нетяговых потребителей электроэнергии. Питание устройств СЦБ и связи. Питание поездов и пунктов обогрева. Питание объектов пассажирской службы. Питание объектов локомотивного и вагонного хозяйства. Питание объектов службы гражданских сооружений. Питание вычислительных центров. Питание устройств наружного освещения.	6/1		4/2			10/3	
12	5	Раздел 12 Конфигурации сетей внешнего электроснабжения нетяговых потребителей. Трансформаторные подстанции 35 кВ и выше. Трансформаторные подстанции 6 – 10 кВ. Воздушные линии электропередачи 35 кВ и выше. Воздушные линии электропередачи 6 – 10 кВ. Воздушные линии электропередачи до 1 кВ и наружного освещения. Воздушные линии электропередачи на конструкциях контактной сети. Кабельные линии	6/1					6/1	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		электропередачи до 35 кВ. Кольцевые и двухцепные линии.							
13	5	Раздел 13 Автономные источники электроэнергии Дизельные электростанции. Резервные источники.	4/1					4/1	
14	5	Раздел 14 Повышение эффективности работы системы электропитания неотяговых потребителей Тарифы на использование электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Учет электроэнергии. Меры по экономии электроэнергии. Изменение графика нагрузок	6/2		4	5	49	64/2	ЗачО, КР
15		Всего:	54/18	18/6	18/6	8	82	216/30	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о электропитании и электро-снабжении нетяговых потребителей.	Обработка показаний счетчиков электроэнергии	6 / 2
2	4	РАЗДЕЛ 2 Питание электроприемников нетяговых потребителей.	. Расчеты энергоемкости объектов внутрицехового электроснабжения	6 / 2
3	4	РАЗДЕЛ 3 Выбор исполнения и параметров электрических сетей внутрицехового электроснабжения.	Определение параметров сетей внутрицехового электроснабжения	2
4	4	РАЗДЕЛ 5 Вопросы экономии электроэнергии в эксплуатации нетяговых потребителей.	Расчет троллейных линий. Пуск асинхронного двигателя. Методы расчета внутреннего освещения	4 / 2
ВСЕГО:				36 / 12

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 8 Молниезащиты	Методы расчета молниезащиты и заземления нетяговых потребителей.	4
2	5	РАЗДЕЛ 9 Размещение нетяговых потребителей электроэнергии на сети железных дорог. Схемы электроснабжения нетяговых потребителей	Схемы электроснабжения нетяговых потребителей	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	5	РАЗДЕЛ 10 Методы выбора вида и параметров систем электрообеспечения потребителей.	Выбор параметров сетей электрообеспечения сосредоточенного объекта	4 / 2
4	5	РАЗДЕЛ 11 Типовые схемы питания потребителей электроэнергии.	Выбор сети внешнего электрообеспечения потребителей	4 / 2
5	5	РАЗДЕЛ 14 Повышение эффективности работы системы электропитания потребителей	Повышение эффективности работы системы электропитания потребителей	4
ВСЕГО:				36 / 12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

01. Электропитание дизельного цеха. Электрообеспечение локомотивного депо;
02. Электропитание дизельно-агрегатного цеха. Электрообеспечение локомотивного депо;
03. Электропитание цеха капитального ремонта. Электрообеспечение локомотивного депо;
04. Электропитание кузнечного цеха. Электрообеспечение локомотивного депо;
05. Электропитание заливочного цеха. Электрообеспечение локомотивного депо;
06. Электропитание сварочного цеха. Электрообеспечение локомотивного депо;
07. Электропитание гальванического цеха. Электрообеспечение локомотиворемонтного депо;
08. Электропитание инструментального цеха. Электрообеспечение локомотиворемонтного депо;
09. Электропитание цеха ремонта фильтров. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
10. Электропитание автотормозного цеха. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
11. Электропитание аккумуляторного цеха. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
12. Электропитание механического цеха. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
13. Электропитание колесно-тележечного цех. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
14. Электропитание электроаппаратного цеха. Электрообеспечение мотор-вагонного депо;
15. Электропитание электромашинного цеха. Электрообеспечение мотор-вагонного депо.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Также возможно использование иллюстративного материала. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и медиаинтернет ресурсам.

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 1 Общие сведения о электропитании и электро-снабжении нетяговых потребителей.	подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	6
2	4	РАЗДЕЛ 2 Питание электроприемников нетяговых потребителей.	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	5
3	4	РАЗДЕЛ 3 Выбор исполнения и параметров электрических сетей внутрицехового электроснабжения.	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	5
4	4	РАЗДЕЛ 4 Методы расчета специфических конструкций и особых режимов питания электроприемников нетяговых потребителей.	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	6
5	4	РАЗДЕЛ 5 Вопросы экономии электроэнергии в эксплуатации нетяговых потребителей.	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	6
6	4	РАЗДЕЛ 6 Управление устройствами внутрицехового электроснабжения нетяговых потребителей.	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам.	5
7	5	РАЗДЕЛ 14 Повышение эффективности работы системы электропитания нетяговых потребителей	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций.	49
ВСЕГО:				82

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	Электромагнитная совместимость.	Бадер М.П.	М. Наука, 2002	Все разделы
2	Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ).		М. Энерго-атомиздат, 2002	Все разделы
3	Электроснабжение. Курсовое проектирование	Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова	Лань, 2014 Электронный ресурс	Все разделы
4	Проектирование распределительных электрических сетей	Г. А. Фадеева, В. Т. Федин	Высшая школа, 2014 Электронный ресурс	Все разделы
5	Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения нетяговых потребителей на железных дорогах	В. Е. Чекулаев	Маршрут, 2000 Электронный ресурс	Все разделы
6	Введение в специальность. Электроснабжение на железнодорожном транспорте	В.С. Почаевец	М. : Маршрут, 2005 научно-техническая библиотека, 4519, уч.3	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Электроснабжение нетяговых потребителей железных дорог.	Ратнер М.П., Могилевский Е.Л.	М.Транспорт, , 1985	Все разделы
8	Электроснабжение предприятий железнодорожного транспорта. Внешнее и внутрицеховое электроснабжение. Учебное пособие	Клигман М.В.	МИИТ, 1998	Все разделы
9	Электроснабжение промышленных установок. Учеб. для вузов.	Ристхейн Э.М.	М.: Энерго-атомиздат, 1991	Все разделы
10	Устройства и линии электроснабжения автоблокировки.	Герман Л.А., Векслер М.И.	М.Транспорт, , 1987	Все разделы
11	Электроснабжение и электрооборудование предприятий железнодорожного транспорта и ЖКХ : учеб. пособие для студ. спец. 140104 "Промышленная теплоэнергетика"	Л. Д. Новокрещенова, Н. О. Шарендо	МИИТ, 2012 Электронный экземпляр (просмотр в ауд. 1231)	Все разделы
12	Электрические сети и	И.К. Тульчин, Г.И.	Энергоатомиздат,	Все разделы

	электрооборудование жилых и общественных зданий	Нудлер	1990 Учебная библиотека №1 (ауд. 7301)	
--	---	--------	--	--

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

1. <http://library.mii.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.ru.

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

Для лекционного курса необходимо проекционное мультимедийное оборудование с широкоформатным экраном. Установленное программное Microsoft Windows, Microsoft Office.

Для самостоятельной работы студентам, наряду с рекомендуемой и дополнительной литературой, предлагается использовать данные и информацию следующего характера (в том числе посредством поиска в сети Интернет):

- 1) справочно-информационного (словари, справочники, энциклопедии, библиографические сборники и т.д.);
- 2) официального (сборники нормативно-правовых документов, законодательных актов и кодексов);
- 3) первоисточники (исторические документы и тексты, литература на иностранных языках);
- 4) научного и научно-популярного (монографии, статьи, диссертации, научно-реферативные журналы, сборники научных трудов, ежегодники и т.д.);
- 5) периодические издания (профессиональные газеты и журналы); и т.д.

В качестве электронных поисковых систем и баз данных публикаций рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

- Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы <http://www.libfl.ru>
- Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru>

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

1. Меловая или маркерная доска
2. Учебного-лабораторное оборудование для изучения дисциплины «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей»

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков. Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.