

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы электробезопасности в электроустановках

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа 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: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области системы организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Задачи освоения дисциплины:

- получение системы знаний по способам защиты от поражения электрическим током в

электроустановках с различными системами, основам производственного травматизма и его

профилактикой; основными мероприятиями, направленными на охрану труда и

электробезопасность при производстве работ на электроустановках;

- систематизация и закрепление практических навыков по безопасному производству

работ на электрооборудовании (в устройствах электроснабжения)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен организовывать и выполнять работы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов систем электроснабжения на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и электробезопасности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;

- правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;

- правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;

- порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Уметь:

– применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативнотехнических документов по электробезопасности;

– выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;

– правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;

- соблюдать порядок содержания средств защиты;

- осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Владеть:

навыком обучения оказания первой помощи пострадавшему

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации

образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие сведения и термины. Рассматриваемые вопросы: Общие вопросы электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности
2	Управление электрохозяйством Рассматриваемые вопросы: Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок/ Классификация персонала. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала. Присвоение групп по электробезопасности. Система управления электрохозяйством. Оперативное обслуживание электроустановок.
3	Устройство электроустановок Рассматриваемые вопросы: Общие положения правил устройства электроустановок. Цветовые обозначения в электроустановках. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Заземляющие устройства. Электрооборудование производственного подразделения. Распределительные щиты. Защитные меры электробезопасности. Безопасная последовательность работ с электрооборудованием производственного подразделения. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки. Открытые, закрытые распределительные устройства.
4	Эксплуатация электроустановок потребителей Рассматриваемые вопросы: Техническое обслуживание и эксплуатация электроустановок. Отказы в работе электрооборудования. Порядок устранения аварий в электроустановках.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Допуск электроустановок в эксплуатацию.
5	Способы и средства защиты в электроустановках Рассматриваемые вопросы: Способы защиты в электроустановках. Прямое и косвенное прикосновение и защита от него. Предупреждающая сигнализация. Средства защиты в электроустановках. Порядок содержания и применения средств защиты.
6	Обеспечение безопасности в электроустановках Рассматриваемые вопросы: Охрана труда работников организации. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации. Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках. Осмотры и обслуживание электроустановок. Пожаровзрывобезопасность в электроустановках Требования к электрооборудованию в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.
7	Оказание первой помощи пострадавшим Рассматриваемые вопросы: Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека. Особенности действия тока на организм человека. Оказание первой медицинской помощи при поражении током. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Одиночные заземлители (электроды). Определение сопротивления растеканию тока методом электростатической аналогии. Определение напряжения прикосновения при одиночных и групповых заземлителях. Определение напряжения шага при одиночных и групповых заземлителях.
2	Простые групповые заземлители. Распределения потенциала на поверхности земли. Сопротивление группового заземлителя растеканию тока.
3	Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью. Косвенное прикосновение человека в сети TN.
4	Проектирование заземляющего устройства. Расчет сопротивления заземляющего устройства в электроустановках с эффективно заземленной нейтралью. Построение схем дистанционной защиты фидеров тяговой сети переменного тока по заданным характеристикам чувствительности и характеристикам реле сопротивления. Выбор уставок для

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	дистанционной защиты. Построение характеристик срабатывания реле ступеней дистанционной защиты.
5	Работы пофазные и под напряжением 1000 В. Определение тока, проходящего через тело человека, прикоснувшегося к корпусу потребителя, а также допустимое по условиям безопасности время срабатывания токовой защиты.
6	Расчет тока однофазного короткого замыкания и выбор защитного аппарата в сетях с глухозаземленной нейтралью
7	Определение необходимого значения сопротивления изоляции каждой фазы трехфазной электрической сети относительно земли, такое, при котором в случае прикосновения человека к одной из фаз ток, проходящий через него не превысит заранее заданного допустимого (безопасного) значения.
8	Электрическое поле промышленной частоты 50 Гц. Расчёт тока, обусловленного действием электрического поля, проходящего через тело человека. Оценка степени влияния электрического поля на организм человека.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	подготовка к практическим занятиям
2	работа с лекционным материалом и литературой
3	подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Охрана труда и электробезопасность - 302 с. ISBN 978-5-89035-599-7 Чекулаев В.Е., Горожанкина Е.Н., Кондратьева О.Е. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном , 2012	НТБ МИИТа
2	Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках - 618 с. ISBN 978-5-383-00930-7 Медведев В.Т., Колечицкий Е.С., Кондратьева О.Е. М.: Издательский дом , 2015	НТБ МИИТа
3	Инженерные решения по охране труда. Электробезопасность - 86 с. ISBN 5-89035-201-6 Тихомиров О.И., Зальцман Г.К., Пронин А.П. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	НТБ МИИТа

	транспорте , 2005	
4	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7ое издание Минэнерго России , 2002	НТБ МИИТа
5	ГОСТ 12.1.038 - 82 2015	НТБ МИИТа
6	Устройства защитного отключения. - 199 с. ISBN 5-98540-003-4 Харечко В. Н., Харечко Ю. В. М.: МИЭЭ , 2002	НТБ МИИТа
7	Положение об организации обучения и проверки знаний по электробезопасности работников ОАО «РЖД». 2004	НТБ МИИТа
1	Исследование электробезопасности ручных машин -16 с. Гремячкин В.М М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана , 2010	НТБ МИИТа
2	Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта - 425 с. ISBN 5-89035-199-0 Кузнецов К.Б., М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте , 2005	НТБ МИИТа
3	Нормативные основы устройства электроустановок. - 309 с. ISBN 5-900835-55-3 Карякин Р.Н. М: Энергосервис , 1998	НТБ МИИТа

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

2. Единая информационная система по охране труда <http://eisot.rosmintrud.ru/>

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Меловая (маркерная) доска или проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

В.А. Фокина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин