

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 03.07.2024 06:19:58
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Электробезопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и автоматики		
Учебный план	13.03.02_бак_очн_ЭЭ-2024.plx Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		зачеты 5	
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	88		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд.техн.наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование навыков по обеспечению безопасности, надежности и соответствию систем электроснабжения требуемому уровню энергопотребления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Оптимизация режимов энергопотребления
2.1.2	Производственная эксплуатационная практика
2.1.3	Оптимизация режимов энергопотребления
2.1.4	Производственная эксплуатационная практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-2.2: Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1.1: Демонстрирует знание правила проектирования, исполнения производственной программы (в части планирования технических воздействий), а также технологии производства работ оборудования систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1.2: Демонстрирует умение планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1.3: Демонстрирует способность технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
3.1.2	требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода;
3.1.3	правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбирать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
3.2.2	применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта системы электропривода.
3.3 Владеть:	
3.3.1	методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Действие электрического тока на человека /Лек/	5	3			0	
1.2	Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током /Пр/	5	3			0	
1.3	Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током	5	3			0	
1.4	Категории помещений по степени поражения электрическим током /Пр/	5	3			0	
1.5	Анализ безопасности электрических сетей /Лек/	5	4			0	
1.6	Причины несчастных случаев от воздействия электрического тока /Пр/	5	4			0	
1.7	срс /Ср/	5	88			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Тест

1) Для чего служат провода?

1. служат для различных участков электросхем и подачи на них напряжения.

2. служат для предупреждения межвитковых замыканий.

3. служат для соединения электродержателя и свариваемого изделия с источником питания.

2) Какие бывают классы проводов?

1. установочные.

2. силовые.

3. монтажные.

4. контрольные.

5. обмоточные.

3) Как расшифровывается марка провода ПВ?

1. провод с поливинилхлоридной изоляцией.

2. провод с вольфрамовым покрытием.

3. провод с виброустойчивым покрытием.

4) Вид соединения проводов, который применяется при недостаточной длине провода и в труднодоступных местах?

1. в скрутку.

2. угловая накладка.

3. в стык.

4. внахлест.

5) Вид соединения проводов, применяется при производстве ответственных цепей без разрыва линейного провода?

1. угловая накладка
2. в скрутку
3. скрутка угловая
4. в стык
- 6) Что такое паяние?
 1. соединение друг с другом деталей.
 2. это удаление с паяных поверхностей и припоев окисной пленки.
 3. соединение деталей друг с другом при помощи легкоплавких материалов.
- 7) Для чего служит пакетный выключатель (ПВ)?
 1. служит для подключения электрических приборов.
 2. служит для учета потребляемой энергии.
 3. служит для включения и отключения схем.
 4. служит для пропуска тока и коммутации схем.
- 8) Что такое кабель?
 1. место соприкосновения проводников между собой
- 17
 2. изолированный проводник, который служит для передачи электрического тока в земле, воде и воздухе.
 3. служит жестким неизолированным проводником.
- 9) Для чего служит предохранитель?
 1. для защиты изоляции электрических станций, подстанций и линий электрических передач от коммутационных и атмосферных напряжений.
 2. для понижения напряжения до величины 100В.
 3. служит для защиты цепи от тока короткого замыкания и увеличенных больших перегрузок.
- 10) Что называется электрическим контактом?
 1. место соприкосновения двух или нескольких проводников между собой, через который электрический ток проходит из одной цепи в другую.
 2. металлический проводник, соединяющий заземленные части электроустановки с заземлением.
 3. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.
- 11) Для чего предназначен рубильник?
 1. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей.
 2. для учета израсходованной электроэнергии.
 3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока.
- 12) Для чего предназначен переключатель?
 1. для учета израсходованной электроэнергии
 2. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей
 3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока.
- 13) Что называется рабочим заземлением?
 1. преднамеренное заземление какой-либо точки электрической цепи, необходимое для обеспечения надлежащей работы установки в нормальном или аварийном режиме.
 2. металлический проводник, соединяющий заземляемые части электроустановок с заземлением.
 3. аппарат для включения и выключения высоковольтных цепей переменного тока при нормальном и аварийном режиме.
- 14) Что называется номинальным напряжением (U_n)?
 1. линейное напряжение, которое определяет количество и размер изолирующих частей, а следовательно, все размеры выключателя и его вес.
 2. характеризуют длительную работу выключателя без перегрева токоведущих частей и контактов, определяет размер, однако он не влияет на габариты включения.
- 15) Что такое магнитные пускатели?
 1. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.
 2. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.
 3. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного пуска и остановки низковольтных электродвигателей, а так же для защиты их от токов перегрузок.
- 16) Что такое контакторы?
 - 18
 1. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.
 2. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.

3. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.

17) Способы соединения кабеля?

1. нахлест
2. пайка
3. опрессовка
4. угловая накладка
5. сварка

18) Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок?

- а) провода;
- б) льняные нити;
- в) металлические лотки;
- г) кабели;
- д) кабель-каналы

19) Чем отличается кабель от провода:

- а) кроме изоляции имеет герметичную оболочку;
- б) кроме изоляции имеет защитную оболочку;
- в) кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи;
- г) кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку.

20) Пояснить буквенное обозначение кабелей:

- а) АВВГ; б) АППВ; в) ПРКС; г) АСБ; д) АПР; е) АНРГ; ж) ПРТО; з) ВРБ

5.2. Темы письменных работ

Лабораторная работа 1. Исследование влияния факторов, определяющих условия электробезопасности

1. Исследование влияния сопротивления обуви и пола на условия электробезопасности.
2. Исследование влияния режима нейтрали на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.
4. Исследование влияния сопротивления замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 2. Исследование явлений при стекании тока в землю через защитный заземлитель

1. Снятие зависимости потенциала основания электрооборудования от расстояния до заземлителя.
2. Снятие зависимости напряжения прикосновения от расстояния до заземлителя.
3. Снятие зависимости шагового напряжения от расстояния до заземлителя.

Лабораторная работа 3. Моделирование защитного зануления электрооборудования

1. Исследование влияния режима нейтрали электрической сети на эффективность защитного зануления.
2. Исследование влияния сопротивления нулевого провода на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния сопротивления повторного заземления на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 4. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью

1. Контроль изоляции методом трех вольтметров.
2. Контроль изоляции при помощи специализированного устройства.

Лабораторная работа 5. Измерения сопротивления заземления

1. Измерения сопротивления заземления методом амперметра и вольтметра.

Лабораторная работа 6 (реализуется в форме практической подготовки). Моделирование защитного заземления / самозаземления электрооборудования

1. Исследование влияния режима нейтрали электрической сети на эффективность защитного заземления.
2. Исследование влияния типа грунта на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 7 (реализуется в форме практической подготовки). Исследование работы устройства защитного отключения электрической сети

1. Исследование работы устройства защитного отключения в электрической сети с глухозаземленной нейтралью.
2. Исследование работы устройства защитного отключения в электрической сети с изолированной нейтралью.

Лабораторная работа 8. Исследование электрического сопротивления тела человека

1. Исследование влияния на электрическое сопротивление тела человека площади контактной поверхности.
2. Исследование влияния на электрическое сопротивление тела человека частоты приложенного напряжения.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.3.1 Перечень программного обеспечения
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Электробезопасность

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

канд.техн.наук, Доцент, Петров Алексей Михайлович _____
Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Электробезопасность для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основе Рабочей программы дисциплины Электробезопасность, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-1 Способность участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ПК-1.1 Демонстрирует знание правила проектирования, исполнения производственной программы (в части планирования технических воздействий), а также технологии производства работ оборудования систем электроснабжения
	ПК-1.2 Демонстрирует умение планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения
	ПК-1.3 Демонстрирует способность технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения
ПК-2 Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1 Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения
	ПК-2.2 Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения
	ПК-2.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименовани е	Форма	Наименовани е	Форма
5 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной

программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Тест

1) Для чего служат провода?

1. служат для различных участков электросхем и подачи на них напряжения.
2. служат для предупреждения междувитковых замыканий.
3. служат для соединения электродержателя и свариваемого изделия с источником питания.

2) Какие бывают классы проводов?

1. установочные.
2. силовые.
3. монтажные.
4. контрольные.
5. обмоточные.

3) Как расшифровывается марка провода ПВ?

1. провод с поливинилхлоридной изоляцией.
2. провод с вольфрамовым покрытием.
3. провод с виброустойчивым покрытием.

4) Вид соединения проводов, который применяется при недостаточной длине провода и в труднодоступных местах?

1. в скрутку.
2. угловая накладка.
3. в стык.
4. внахлест.

5) Вид соединения проводов, применяется при производстве ответственных цепей без разрыва линейного провода?

1. угловая накладка
2. в скрутку
3. скрутка угловая
4. в стык

6) Что такое паяние?

1. соединение друг с другом деталей.
2. это удаление с паяных поверхностей и припоев окисной пленки.
3. соединение деталей друг с другом при помощи легкоплавких материалов.

7) Для чего служит пакетный выключатель (ПВ)?

1. служит для подключения электрических приборов.
2. служит для учета потребляемой энергии.
3. служит для включения и отключения схем.
4. служит для пропуска тока и коммутации схем.

8) Что такое кабель?

1. место соприкосновения проводников между собой

17

2. изолированный проводник, который служит для передачи электрического тока в земле, воде и воздухе.

3. служит жестким неизолированным проводником.

9) Для чего служит предохранитель?

1. для защиты изоляции электрических станций, подстанций и линий электрических передач от коммутационных и атмосферных напряжений.
2. для понижения напряжения до величины 100В.
3. служит для защиты цепи от тока короткого замыкания и увеличенных

больших

перегрузок.

10) Что называется электрическим контактом?

1. место соприкосновения двух или нескольких проводников между собой, через который электрический ток проходит из одной цепи в другую.

2. металлический проводник, соединяющий заземленные части электроустановки с заземлением.

3. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.

11) Для чего предназначен рубильник?

1. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей.

2. для учета израсходованной электроэнергии.

3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепей постоянного тока.

12) Для чего предназначен переключатель?

1. для учета израсходованной электроэнергии

2. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей

3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепей постоянного тока.

13) Что называется рабочим заземлением?

1. преднамеренное заземление какой-либо точки электрической цепи, необходимое для обеспечения надлежащей работы установки в нормальном или аварийном режиме.

2. металлический проводник, соединяющий заземляемые части электроустановок с заземлением.

3. аппарат для включения и выключения высоковольтных цепей переменного тока при нормальном и аварийном режиме.

14) Что называется номинальным напряжением (U_n)?

1. линейное напряжение, которое определяет количество и размер изолирующих частей, а следовательно, все размеры выключателя и его вес.

2. характеризуют длительную работу выключателя без перегрева токоведущих частей и контактов, определяет размер, однако он не влияет на габариты включения.

15) Что такое магнитные пускатели?

1. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого

разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.

2. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.

3. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного пуска и остановки низковольтных электродвигателей, а так же для защиты их от токов перегрузок.

16) Что такое контакторы?

18

1. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления

электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.

2. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.

3. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания

видимого

разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.

17) Способы соединения кабеля?

1. нахлест

2. пайка

3. опрессовка

4. угловая накладка

5. сварка

18) Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок?

а) провода;

б) льняные нити;

в) металлические лотки;

г) кабели;

д) кабель-каналы

19) Чем отличается кабель от провода:

а) кроме изоляции имеет герметичную оболочку;

б) кроме изоляции имеет защитную оболочку;

в) кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи;

г) кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку.

20) Пояснить буквенное обозначение кабелей:

а) АВВГ; б) АППВ; в) ПРКС; г) АСБ; д) АПР; е) АНРГ; ж) ПРТО; з) ВРБ

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Лабораторная работа 1. Исследование влияния факторов, определяющих условия электробезопасности

1. Исследование влияния сопротивления обуви и пола на условия электробезопасности.

2. Исследование влияния режима нейтрали на условия электробезопасности.

3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.

4. Исследование влияния сопротивления замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 2. Исследование явлений при стекании тока в землю через защитный заземлитель

1. Снятие зависимости потенциала основания электрооборудования от расстояния до заземлителя.

2. Снятие зависимости напряжения прикосновения от расстояния до заземлителя.

3. Снятие зависимости шагового напряжения от расстояния до заземлителя.

Лабораторная работа 3. Моделирование защитного зануления электрооборудования

1. Исследование влияния режима нейтрали электрической сети на эффективность защитного зануления.
2. Исследование влияния сопротивления нулевого провода на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния сопротивления повторного заземления на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 4. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью

1. Контроль изоляции методом трех вольтметров.
2. Контроль изоляции при помощи специализированного устройства.

Лабораторная работа 5. Измерения сопротивления заземления

1. Измерения сопротивления заземления методом амперметра и вольтметра.

Лабораторная работа 6 (реализуется в форме практической подготовки).

Моделирование

защитного заземления / самозаземления электрооборудования

1. Исследование влияния режима нейтрали электрической сети на эффективность защитного заземления.
2. Исследование влияния типа грунта на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 7 (реализуется в форме практической подготовки).

Исследование

работы устройства защитного отключения электрической сети

1. Исследование работы устройства защитного отключения в электрической сети с глухозаземленной нейтралью.
2. Исследование работы устройства защитного отключения в электрической сети с изолированной нейтралью.

Лабораторная работа 8. Исследование электрического сопротивления тела человека

1. Исследование влияния на электрическое сопротивление тела человека площади контактной поверхности.
2. Исследование влияния на электрическое сопротивление тела человека частоты приложенного напряжения.