

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины Электробезопасность

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>		
Направление подготовки	<u>им. Ю.И. Ерёмко</u>		
Профиль	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Квалификация	Автоматизация технологических процессов и производств		
Форма обучения	(горно-металлургическое производство)		
Общая трудоемкость	<u>Бакалавр</u>		
Часов по учебному плану	<u>Очная</u>		
	<u>3</u> ЗЕТ		
в том числе:	108		
аудиторные занятия	34		
самостоятельная работа	74		
часов на контроль	-		

Формы контроля в семестрах:
зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2026

Программу составили:

доцент каф. АИСУ им. Ю.И. Ерёменко, кандидат педагогических наук, доцент Моторина Наталья Петровна

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью

доцент каф. АИСУ им. Ю.И. Ерёменко, кандидат педагогических наук, доцент Гамбург Клавдия Соломоновна

подпись

Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от 02.12.15 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора.

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство), утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления им. Ю.И. Ерёменко

Протокол от «22» июня 2026 г. № 6

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёменко

подпись

Д.А.Полещенко

«22» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И. Ерёменко,
кандидат технических наук, доцент

подпись

Д.А.Полещенко

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины – базовая теоретическая и практическая подготовка бакалавра в области электробезопасности на уровне, необходимом для понимания потенциальной опасности физических процессов в элементах и устройствах автоматики и системах управления; знания параметров применяемых средств защиты от действия электрических частей аппаратных средств в составе автоматизированных систем управления; представления в области применения типовых электротехнических и электронных устройств защиты человека от поражения электрическим током, направленных на снижение электротравматизма при эксплуатации электроустановок; правильной эксплуатации электрооборудования в составе автоматизированных систем управления, обеспечения его эффективной и безопасной работы. Задачи дисциплины: получение знаний об электромагнитных и электрических явлениях и процессах, происходящих в различных электротехнических устройствах технологических процессов; изучение факторов, влияющих на степень опасности поражения человека электрическим током, воздействия электромагнитного излучения; изучение основных технических и организационных мероприятий, направленных на снижение электротравматизма; формирование навыков безопасной эксплуатации электроустановок.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Электротехника
2.1.6	Современные информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Производственная практика (преддипломная)
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-2:Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Знать:	УК-2-31: Знать влияние соблюдения требований электробезопасности, техники безопасности и охраны труда на электротравматизм на производстве, нарушение работы электротехнического оборудования, простой и убытки предприятий.
УК-8:Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Владеть:	УК-8-В1: Владеть навыками анализа и систематизации информации при расчётах проектных, эксплуатационных параметров электротехнических объектов и систем.
ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	
Уметь:	ОПК-10-У1: Уметь анализировать степень опасности поражения человека электрическим током; выбирать наиболее эффективные технические решения, направленные на снижение опасности поражения человека электрическим током.
ПК-1: Способность: применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля технического состояния и диагностики средств и систем автоматизации; настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; составлять и оформлять типовую техническую документацию; выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, средств и систем специального программного обеспечения; Готовность: участвовать в приемке, внедрении, освоении, испытаниях, ремонте, диагностике средств и систем автоматизации и их технического оснащения; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Уметь:	ПК-1-У1: Уметь применять знание основ электробезопасности для решения практических задач технического, эксплуатационного обслуживания оборудования, выполнения работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке оборудования, средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.
Знать:	ПК-1-31: Знать методы и средства проведения измерений эксплуатационных характеристик электротехнических установок и параметров оборудования для защиты человека от поражения

	электрическим током
Знать:	ПК-1-32: Знать устройство технических средств измерения, контроля, испытаний вводимых в эксплуатацию систем автоматизации и методы их применения.
Знать:	ПК-1-33: Знать основные технические и метрологические характеристики средств измерения и контроля параметров по электробезопасности.
Владеть:	ПК-1-В1: Владеть навыками определения параметров технических средств защиты человека от поражения электрическим током.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Основы электробезопасности					
1.1	Основы электробезопасности. Основные термины и определения. Нормативные, регламентирующие, правовые документы, методические рекомендации по электробезопасности.. /Лек/	8	1	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
1.2	Основные термины и определения. Основы электробезопасности /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
1.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	5	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 2. Действие электрического тока на организм человека					
2.1	Действие электрического тока на организм человека. Виды электрических травм. Электрические знаки, ожоги, удары. Последствия электрических травм. Воздействие переменного и постоянного тока на организм человека. Длительность воздействия. Сопротивление тела человека. Первая помощь при поражении электрическим током. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
2.2	Действие электрического тока на организм человека.	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1	Л1.2 Л1.3 Л2.1	

	/Пр/			ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л2.3 Л3.1 Л3.2	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	8	УК-8-В1 УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 3. Растекание тока в земле					
3.1	Растекание тока в земле. Типы грунтов. Искусственное улучшение растекания тока. Сопротивление растекания тока. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
3.2	Растекание тока в земле /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
3.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 4. Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током.					
4.1	Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током. Влияние режима нейтрали сети и сопротивления изоляции на условия безопасности. /Лек/	8	3	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
4.2	Тема 4. Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током./Пр/	8	1	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
4.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	12	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	

					ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1	
	Тема 5. Защитное заземление					домашнее задание. Задание 1
5.1	Защитное заземление. Нормирование заземлений. Естественные и искусственные заземлители. Напряжение заземления. Сопротивление заземлителя. Виды заземлителей. Контроль заземляющих устройств. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
5.2	Защитное заземление. /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
5.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение и защита контрольной работы /Ср/	8	14	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	домашнее задание. Задание 1
	Раздел 6. Защитное зануление					
6.1	Защитное зануление. Принцип работы защитного зануления. Способы увеличения тока короткого замыкания. Повторные заземления нулевого провода. Исполнение схем зануления. Напряжение прикосновения при защите занулением. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
6.2	Защитное зануление /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
6.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	

					Э1	
	Тема 7. Защитное отключение					
7.1	Защитное отключение. Принцип работы. Быстродействие. Чувствительность защиты. Селективность. Надёжность, отсутствие отказов, ложные срабатывания. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
7.2	Защитное отключение /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
7.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 8. Молниезащита					домашнее задание. Задание2
8.1	Молниезащита. Грозовые перенапряжения. Организация защиты зданий, сооружений, объектов энергетики от грозовых перенапряжений. /Лек/	8	2	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	
8.2	Молниезащита /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
8.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическому занятию. Оформление и защита контрольной работы (ДЗ) /Ср/	8	4	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	ДЗ. Задание2
	Раздел 9. Организационные аспекты электробезопасности.					
9.1	Организационные аспекты электробезопасности /Лек/	8	1	УК-2-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3	

9.2	Организационные аспекты электробезопасности /Пр/	8	2	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
9.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	3	УК-8-В1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-10-У1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Экзамен не предусмотрен

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В процессе изучения дисциплины «Электробезопасность» обучающийся должен выполнить:

1. Домашнее задание

Задание 1 (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)

Тема: Расчёт заземляющих устройств (по вариантам)

Задание 2 (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)

Тема: Расчёт молниезащиты (по вариантам)

Домашнее задание состоит из двух заданий и включают в себя ряд типовых задач с индивидуальными числовыми вариантами. [Л 3.3].

2. Тестовые опросы / письменные опросы по темам [Л 3.2].

Примеры тестовых заданий / письменных опросов для текущего контроля знаний (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)

Тестовое задание 1. Электроустановки в отношении принимаемых мер электробезопасности при их обслуживании подразделяют на:

- а) электроустановки напряжением до 220 В;
- б) электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В ;
- в) электроустановки напряжением до 1 кВ;
- г) электроустановки напряжением выше 1000 В.

Тестовое задание 2. Электрический контакт человека или животных к открытыми проводящими частями , оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции называется _____

- а) косвенным прикосновением;
- б) прямым прикосновением;
- в) прикосновением при аварии;
- г) случайным касанием.

Тестовое задание 3. К условиям, повышающим опасность поражения электрическим током в помещениях относят::

- а) низкие температуры окружающего воздуха;
- б) высокие температуры окружающего воздуха;
- в) наличие деревянных полов;
- г) относительная влажность окружающего воздуха превышает 40%.

3. Устный экспресс опрос по материалам лекционных и практических занятий. [Л 3.2].

5.2.1. Перечень вопросов для самостоятельной подготовки

1. Действие электрического тока на человека. (ПК-1-У1, ПК-1-31)
2. Факторы, влияющие на поражение человека электрическим током.(УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31)
3. Стеkanie электрического тока в землю через одиночный заземлитель.(ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
4. Сопротивление одиночного заземлителя растеканию тока. (ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31)

5. Растекание электрического тока через групповой заземлитель. .(ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
6. Сопротивление растеканию электрического тока группового заземлителя. .(ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
7. Сопротивление растеканию электрического тока сложного заземлителя. .(ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
8. Напряжение прикосновения. .(УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31)
9. Напряжение шага. .(УК-8-В1, 1, ПК-1-У1, ПК-1-31)
10. Влияние сопротивления основания, на котором стоит человек, на напряжения прикосновения и шага. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31)
11. Режимы нейтрали электрических сетей. (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)
12. Прикосновение человека к фазе трёхфазной сети в общем случае. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)
13. Прикосновение человека к фазе трёхфазной сети с заземлённой нейтралью. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)
14. Прикосновение человека к фазе трёхфазной сети с изолированной нейтралью. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)
15. Устройство защитного заземления. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
16. Требования к параметрам заземляющего устройства. (УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-33, ПК-1-В1)
17. Учёт сопротивления естественных заземлителей при расчёте заземляющего устройства.(УК-2-31,УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
18. Расчёт защитного заземления.(УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
19. Назначение защитного зануления. (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
20. Расчёт зануления на отключающую способность.(УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
21. Расчёт сопротивления заземления нейтрали при занулении. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
22. Расчёт сопротивления повторных заземлителей нулевого защитного проводника. .(УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
23. Требования к защитному отключению электроустановок. (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-33, ПК-1-В1)
24. Устройства защитного отключения, реагирующие на ток нулевой последовательности. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
25. Устройства защитного отключения, реагирующие на дифференциальный ток. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
26. Устройства защитного отключения, реагирующие на напряжение нулевой последовательности. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
27. Устройства защитного отключения, реагирующие на оперативный ток. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
28. Устройства непрерывного контроля изоляции. (УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
29. Средства индивидуальной защиты от поражения человека электрическим током. (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)
30. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)

5.2.2. Примеры вопросов для проведения устного опроса обучающихся на практических занятиях (текущий контроль успеваемости)

(УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)

1. Как возникает шаговое напряжение?
2. Как правильно выйти из зоны действия шагового напряжения?
3. Почему в сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью источника нельзя заземлять корпуса электроустановок без их зануления?
4. Какой вид защиты способен обеспечить безопасность человека при его случайном прикосновении к открытым токоведущим проводам?
5. Какую группу по электробезопасности должен иметь электросварщик, токарь, инженер по охране труда?
6. Каков порядок присвоения групп по электробезопасности?
7. Какие организационные и технические мероприятия следует выполнить до начала работ в электроустановках?
8. При работе по наряду-допуску возникла необходимость выполнить работу, не указанную в наряде, невыполнение которой грозило длительным простоем всего цеха. Бригада ее выполнила самостоятельно, как только начальник цеха попросил об этом. Как можно оценить действия бригады и ее руководителя?
9. Как следует действовать, если произошло касание высокогабаритной машиной ЛЭП под напряжением?
10. Чем опасны ситуации, описанные в п. 9?
11. Имеет ли электросварщик с группой III самостоятельно подключать электросварочный аппарат к сети, если при этом требуется разбирать контакты в рубильнике?
12. В какие сроки сверловщики, токари, фрезеровщики должны проходить инструктаж по электробезопасности?
13. Необходимо ли токарю, сверловщику, фрезеровщику проходить инструктаж по электробезопасности?
14. Зачем надо убирать деревья в охранной зоне воздушной ЛЭП?
15. Достаточно ли только отключить выключатель, чтобы начать работы на отключенной линии?

5.2.3. Вопросы для защиты домашнего задания (текущий контроль успеваемости)

Задание 1 (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-В1)

1. Виды воздействий электрического тока на человека.
2. Какие факторы влияют на поражение человека электрическим током?
3. Объясните процесс стекания электрического тока в землю через одиночный заземлитель.

4. Каково сопротивление одиночного заземлителя растеканию тока?
5. Опишите процесс растекания электрического тока через групповой заземлитель.
6. Определите сопротивление растеканию электрического тока группового заземлителя.
7. Как определяется сопротивление растеканию электрического тока сложного заземлителя?
8. Опишите понятие «напряжение прикосновения».
9. Что обозначает «шаговое напряжение»?
10. Как влияет сопротивление основания, на котором стоит человек, на напряжения прикосновения и шага?
11. Опишите устройство защитного заземления.
12. Каковы требования к параметрам заземляющего устройства?
13. Как происходит учёт сопротивления естественных заземлителей при расчёте заземляющего устройства?
14. Покажите порядок проведения расчёта защитного заземления.
15. Дайте сравнительную характеристику защитного заземления и других способов защиты электроустановок.
- 16.

Задание 2 (УК-2-31, УК-8-В1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-31, ПК-1-В1)

1. Дайте описание физическим процессам возникновения молнии.
2. Приведите виды опасных воздействий молнии?
3. Назовите основные элементы конструкции молниезащиты.
4. Каким количественным показателем определяется защитное действие молниезащиты?
5. Что такое поверхность стягивания и чему она ориентировочно равна?
6. Дайте классификацию защищаемых объектов.
7. Назовите типы молниезащит.
8. Какая зависимость площади защищаемого объекта от высоты молниезащиты?
9. Назовите материалы для изготовления молниезащит, приведите требования к ним.
10. Обоснуйте необходимость заземления молниезащиты.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка
1	Зачет	Обучающийся имеет оценку «зачтено» по всем видам текущего контроля, при ответе на теоретические вопросы демонстрирует знание основных понятий дисциплины и умение применять их на практике	«Зачтено»
		Обучающийся имеет оценку «не зачтено» по одному или нескольким видам текущего контроля, либо при ответе на теоретические вопросы демонстрирует незнание основных понятий дисциплины и неумение применять их на практике	«Не зачтено»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С., Ярош В.А. /ред Е.Е. Привалов/	Электробезопасность: учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493604	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018, 210 с.
Л 1.2	Беляков Г.И.	Электробезопасность: учебное пособие	ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/451136	Москва: Издательство Юрайт, 2020 г. – 125 с.
Л 1.3	Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С., Ярош В.А. /ред Е.Е. Привалов/	Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605	Москва: Изд. центр "Академия", 2018

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю.	Электробезопасность: теория и практика	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466470	Москва; Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2017.–185 с.
Л 2.2	Маслов В.В., Мустафаев Х.М.	Электробезопасность: практикум	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274339	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015.–119 с.
Л 2.3	Горбунов Л.Н., Батов Н.С.	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497194	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017.–546 с.
6.1.3 Методические разработки				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Гамбург К.С.	Электробезопасность: методическое пособие по выполнению домашних заданий для студентов напр. 13.03.02, 15.03.04	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС – 2020.
Л 3.2	Моторина Н.П.	Электробезопасность: методические указания для практических занятий для студентов напр. 15.03.04		
Л 3.3	Моторина Н.П.	Электробезопасность: методические указания для самостоятельной работы при выполнении контрольной работы обучающихся напр. 15.03.04		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: http://window.edu.ru			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П. 1	Microsoft Windows			
П. 2	Microsoft office			
П. 3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)			
П. 4	Kaspersky Endpoint Security			
П. 5	PTC Mathcad Express (свободно распространяемое программное обеспечение)			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И. 1	- LMS Moodle https://open.misis.ru/			
И. 2	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/			
И. 3	- Открытое образование: http://openedu.ru			
И. 4	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru			
И. 5	- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС»: http://elibrary.misis.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
520	Лаборатория электропривода и	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Лабораторный стенд «Электропривод» - 5 шт.;

	электрических машин	2. Лабораторный стенд «Электрические машины» - 5 шт.; 3. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
306	Кабинет для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Проектор. 2. Доска. 3. Экран настенный. 4. Компьютер – 6 шт. 5. Комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электробезопасность» предусмотрена в виде зачета.

Обучение проводится в один семестр и организуется в соответствии с настоящей программой.

Самостоятельная работа студентов осуществляется и контролируется с помощью:

- вопросов для самоконтроля,
- индивидуального опроса студентов при проведении практических занятий,
- сдачи и защиты домашнего задания,

Зачет проставляется при условии выполнения учебного плана дисциплины, по результатам сданного домашнего задания и ее защиты. Возможно получение зачета на основе результатов текущей аттестации в течение семестра.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
3. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
4. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:

- устный опрос на лекционных и практических занятиях;
- тесты / опросы по темам разделов изучаемой дисциплины;
- домашнее задание по темам разделов 5, 8 выполняемое обучающимися самостоятельно.

По результатам выполнения контрольной работы обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

- работу с лекционным материалом, предусматривающую проработку лекционных материалов и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор учебной литературы с использованием библиотечных и электронных образовательных ресурсов, источников информации в сети «Интернет» по изучаемой теме дисциплины;
- освоение материала, предусмотренного для самостоятельного изучения;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение домашнего задания (из двух заданий) и подготовка к защите;
- подготовку к зачету.

Все виды учебной деятельности обеспечены методическими пособиями и материалами.

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.

Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по бинарной системе: «зачтено/не зачтено».

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09- 18, выпуск 2».

