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 «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины
Электробезопасность

Закреплена за кафедрой **Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **_3__ ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 72

часов на контроль -

Формы контроля в семестрах:

зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2023 г.

Программу составила:
доцент каф. АИСУ, кандидат педагогических наук,
доцент Гамбург Клавдия Соломоновна

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированные и информационные системы управления
Протокол от «24» мая 2023 г. № 05.

И.о. зав.
кафедрой АИСУ _____ Д.А. Полещенко
подпись *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
И.о. зав. кафедрой АИСУ,
кандидат технических наук, доцент _____ Д.А. Полещенко
подпись *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель освоения дисциплины - формирование знаний в области защиты человека от поражения электрическим током, направленных на снижение электротравматизма при эксплуатации электроустановок Задачи дисциплины: 1. Научить обучающихся формулировать цели по обеспечению безопасности жизнедеятельности и безопасности окружающей среды. 2. Научить обучающихся выполнять расчеты показателей электробезопасности и эффективности технического, программного и эргономического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами горно-металлургического производства с использованием стандартных методов и средств. 3. Научить обучающихся разрабатывать обобщенные варианты решения задач и реализации проектов в области, соответствующей профилю подготовки. 4. Научить обучающихся выполнять требования безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды 5. Научить обучающихся решению задач и реализации проектов в области, соответствующей профилю подготовки. 6. Научить обучающихся выполнению работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий с выполнением всех требований электробезопасности. 7. Научить обучающихся выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения, запасных частей для обеспечения электробезопасности при их эксплуатации. 8. Научить обучающихся формулировать цели программы по обеспечению эксплуатационной электробезопасности электрооборудования, составных частей автоматизированного электропривода и систем электроснабжения при заданных критериях и ограничениях. 9. Научить обучающихся организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления по критериям электробезопасности.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО	Б1.В.02
2.1	*Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР*
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Компьютерное обеспечение специальности
2.1.4	Современные информационные технологии
2.1.5	Информатика»
2.2	*Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР*
2.2.1	Производственная практика (преддипломная)
2.2.2	НИР
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
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	
Знать:	УК-8-З1 Знать требования безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды.
Уметь:	УК-8-У1 Уметь решать задачи и реализовывать проекты, в области, соответствующей профилю подготовки.
Владеть:	УК-8-В1 Владеть практическими навыками для решения задач и реализации проектов в области,

	соответствующей профилю подготовки
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-З1 Знать требования безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды.
Уметь:	УК-2-У1 Уметь решать задачи и реализовывать проекты, в области, соответствующей профилю подготовки.
Владеть:	УК-2-В1 Владеть практическими навыками для решения задач и реализации проектов в области, соответствующей профилю подготовки
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами	
Знать:	ОПК-4-З1 Знать свойства конструкционных и электротехнических материалов.
Уметь:	ОПК-4-У1 Уметь решать задачи и реализовывать проекты на основании свойств конструкционных и электротехнических материалов для расчетов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности,
Владеть:	ОПК-4-В1 Владеть практическими навыками и, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов для управления проектами для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК-1: Способен: - рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; - применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования; - оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования; - составлять и оформлять типовую техническую документацию; - определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; - обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности и заданные параметры технологического процесса; - участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике; - составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Знать:	ПК-1-З1 Знать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
Уметь:	ПК-1-У1 Уметь применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;
Владеть:	ПК-1–В1 Владеть навыками составления и оформления типовой технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Тема 1. Основные термины и определения.	8	11			
1.1	Основные термины и определения./Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
1.2	. Основные термины и определения. /Пр/	8	3	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	
1.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к	8	6	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	практическому занятию. /Ср/			УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 2. Действие электрического тока на организм человека	8	12			
2.1	Действие электрического тока на организм человека /Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
2.2	Действие электрического тока на организм человека /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 3.Растекание тока в земле	8	12			
3.1	Растекание тока в земле /Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
3.2	Растекание тока в земле /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	
3.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	

	/Ср/			УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 4. Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током.	8	12			
4.1	Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током. /Лек/	8	3	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
4.2	Тема 4. Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током./Пр/	8	1	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1,	
4.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 5. Защитное заземление	8	12			
5.1	Защитное заземление /Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.2	Защитное заземление /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	
5.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическому занятию /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Э1	
	Тема 6. Зануление	8	12			
6.1	Зануление	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2	

	/Лек/			УК-2-З1 ОПК-4-З1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
6.2	Зануление /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1,	
6.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 7. Защитное отключение	8	14			
7.1	Защитное отключение /Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1,	
7.2	Защитное отключение /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	
7.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	10	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
	Тема 8. Молниезащита	8	12			
8.1	Молниезащита/Лек/	8	2	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
8.2	Молниезащита /Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2	

				УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л3.1 Э.1	
8.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1,	
	Тема 9. Организационные аспекты электробезопасности.	8	11			
9.1	Организационные аспекты электробезопасности./Лек/	8	1	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-2-З1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	
9.2	Организационные аспекты электробезопасности./Пр/	8	2	УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1,	
9.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	УК-8-З1 ПК-1-З1 УК-8-У1 УК-8-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1,	

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-8-З1, ПК-1-З1, УК-8-У1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1; УК-2-З1 УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-В1**)**
Тема: Расчёт заземляющих устройств (по вариантам)
Задание УК-8-З1, ПК-1-З1, УК-8-У1, УК-8-В1, ПК-1-У1, ПК-1-В1; УК-2-З1 УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-В1, ОПК-4-У1 **)**
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-З1; УК-8-31, ОПК-4-31; ПК-1-31, ОПК-4-У1)

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

(УК-2-З1;УК-8-31, ОПК-4-31; ПК-1-31, ОПК-4-У1)

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

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

(УК-2-З1;УК-8-31, ОПК-4-31; ОПК-4-У1, ПК-1-31)

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-З1;УК-8-З1, ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ПК-1-З1)

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 сопротивления 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.

Задание 2 (УК-2-З1;УК-8-З1, ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ПК-1-З1)

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

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	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	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», 2010

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	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	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	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	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	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС – 2020.
Л 3.2	Моторина Н.П.	Электробезопасность: методические указания для практических занятий	**https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT**	
Л 3.3	Моторина Н.П.	Электробезопасность: методические указания для самостоятельной работы при выполнении	**https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT**	

		контрольной работы		

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 Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387 о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР») https://lms.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	
7.1	**Аудитория №520** **«Лаборатория электропривода и электрических машин»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • Экран настенный; • Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
7.2	**Аудитория №306** **«Помещение для самостоятельной работы обучающихся»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: проектор; доска; экран настенный; компьютер – 6 шт.; 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».