МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе _____ Г.Ю. Нагорная
«27» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электробезопасность

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроснабжение

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (5 лет)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Электроснабжение

Выпускающая кафедра Электроснабжение

Начальник учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Шпак О.В.

Черкесск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

1. Цели освоения дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… 4

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине …….. 5

4. Структура и содержание дисциплины……... 6

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы…….. 6

4.2. Содержание учебной дисциплины ……. 8

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…… 8

4.2.2. Лекционный курс …….. 10

4.2.3. Лабораторный практикум …… 10

4.2.4. Практические занятия …….. 11

4.3. Самостоятельная работа обучающегося……... 12

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине …… 14

6. Образовательные технологии…… 21

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины …… 22

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы…… 22

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»…….. 23

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение …… 23

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины …… 24

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий……..…. 24

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся…… 26

8.3. Требования к специализированному оборудованию……. 26

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья…… 27

Приложение 1. Фонд оценочных средств…….. 28

Приложение 2. Аннотация рабочей программы…….. 48

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью и задачами освоения дисциплины «Электробезопасность» состоит формирование у обучающихся:

- способности к анализу опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях; расчёта и выбора параметров специальных защитных устройств, умения проводить настройку, проверку устройств защиты от поражения электрическим током;
- навыков по защите от поражения электрическим током персонала промышленного предприятия и оказанию первой помощи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.Дисциплина «Электробезопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплина (модули) имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Правоведение	Преддипломная практика
2	Теоретические основы электротехники	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	Безопасность жизнедеятельности	
4	Электроэнергетические системы и сети	
5	Электроснабжение	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	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	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
			УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций
			УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
2	ПК-3	Способен разработать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-3.1. Осуществляет предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
			ПК-3.2. Разрабатывает проектную и рабочую документацию отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства
3	ПК-4	Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	ПК-4.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи
			ПК-4.2. Способен осуществлять техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры***
			№ 8
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		48	48
В том числе:			
Лекции (Л)		24	24
Лабораторные работы (ЛР)		12	12
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		12	12
Внеаудиторная контактная работа		**2**	**2**
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) ** **(всего)**		**67**	**67**
Выполнение домашней работы		10	10
Работа с книжными и электронными источниками		24	24
Подготовка к практической работе		12	12
Подготовка к лабораторной работе		12	12
Подготовка к промежуточному контролю		9	9
Промежуточная аттестация	зачет (З)		
	экзамен (Э) **в том числе:**	Э (27)	Э (27)
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	24,5	24,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	**часов**	**144**	**144**
	зач. ед.	4	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры***
			№ 10
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		**20**	**20**
В том числе:			
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные работы (ЛР)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		6	6
Внеаудиторная контактная работа		**1**	**1**
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1	1
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) ** **(всего)**		**114**	**114**
Выполнение контрольной работы		10	10
Работа с книжными и электронными источниками		83	83
Подготовка к практической работе		6	6
Подготовка к лабораторной работе		6	6
Подготовка к промежуточному контролю		9	9
Промежуточная аттестация	зачет (З)		
	экзамен (Э) **в том числе:**	Э (9)	Э (9)
	Прием экз., час.	**0,5**	**0,5**
	Консультация, час.		
	СРО, час.	**8,5**	**8,5**
ИТОГО: Общая трудоемкость	**часов**	**144**	**144**
	зач. ед.	4	4

4.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4		6	9	8	9
1.	8	Введение.	2				2	*Доклад/ сообщение; контрольные вопросы.*
2.		Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	6	2	4	16	28	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных и практических работ; контрольные вопросы.*
3.		Схемы электрических сетей.	4		2	6	12	*Доклад/ сообщение; защита практических работ; контрольные вопросы.*
4.		Меры по защите от поражения током.	4	6	2	12	24	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных и практических работ; контрольные вопросы.*
5.		Защитное заземление и его расчет.	4	2	2	10	18	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных и практических работ; контрольные вопросы.*
6.		Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	4	2	2	23	31	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных и практических работ; контрольные вопросы. Итоговый тестовый контроль*
7.		Внеаудиторная контактная работа					2	*индивидуальные и групповые консультации*
8.		Промежуточная аттестация					27	Экзамен
Всего:			**24**	**12**	**12**	**67**	**144**	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4		6	9	8	9
1.	10	Введение.	1			7	8	*Доклад/ сообщение; контрольные вопросы.*
2.		Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	2	2		30	34	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных работ; контрольные вопросы.*
3.		Схемы электрических сетей.	1			11	12	*Доклад/ сообщение; контрольные вопросы.*
4.		Меры по защите от поражения током.	1			11	12	*Доклад/ сообщение; контрольные вопросы.*
5.		Защитное заземление и его расчет.	1	2	6	20	29	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных и практических работ; контрольные вопросы.*
6.		Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	2	2		35	39	*Доклад/ сообщение; защита лабораторных работ; контрольные вопросы. Итоговый тестовый контроль*
7.		Внеаудиторная контактная работа					1	*индивидуальные и групповые консультации*
8.		Промежуточная аттестация					9	Экзамен
Всего:			**8**	**6**	**6**	**114**	**144**	

4.2.2 Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Семестр ОФО - 8, ЗФО - 10				
1.	**Лекция 1** Введение.	Общие положения	2	2
	Лекция 2 Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	Схемы электрических сетей Трехфазные сети	6	
2.	**Лекция 3** Схемы электрических сетей.	Выбор схемы сети и режима нейтрали. Сеть с изолированной нейтралью. Сеть с глухозаземлённой нейтралью.	4	2
	Лекция 4 Меры по защите от поражения током	Контроль исправности зануления.	4	
3.	**Лекция 5** Защитное заземление и его расчет	Назначение, принцип действия и область применения. Заземляющие устройства. Эксплуатация заземляющих устройств. Зануление.	4	2
4.	**Лекция 6** Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим токов	Электротравма. Виды электротравм. Первая помощь при поражении электрическим током. Искусственный массаж сердца и вентиляция лёгких.	4	2
5.	**ИТОГО часов в семестре:**		**24**	**8**

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр ОФО - 8, ЗФО - 10					
1.	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	Смоделировать прямое прикосновение человека к частям, находящимся под напряжением и с помощью измерительных приборов измерить ток через тело человека и напряжение прикосновения.	2	2
2.	Меры по защите от поражения током.	Средства защиты человека от поражения электрическим током	Смоделировать: 1.косвенное прикосновение человека к частям, находящимся под напряжением. 2. нарушение изоляции электроприемника.	6	
3.	Защитное заземление и его расчет	Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью.	Смоделировать сопротивления, имитирующие электрическую сеть с изолированной нейтралью.	2	2
4.	Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	Изучение практических способов оказания первой помощи при поражении электрическим током.	1. Используя специальный тренажер сердечно-легочной реанимации отработать различные способы проведения искусственного массажа сердца и вентиляции лёгких. 2. Применить способ «изо рта в рот». 3. Применить способ «изо рта в нос». 4.Провести непрямой массаж сердца. 5.По датчикам тренажёра определить успешность реанимации.	2	2
5.	**ИТОГО часов в семестре:**			**12**	**6**

4.2.4 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр ОФО - 8, ЗФО - 10					
1.	**Раздел 2** Схемы электрических сетей. Меры по защите от поражения током.	Схемы электрических сетей. Меры по защите от поражения током.	1. Нормирование напряжения прикосновения и токов через тело человека. 2. Проектирование и расчёт методов и средств обеспечения электробезопасности.	4	
2.	**Раздел 3** Защитное заземление и его расчет.	Защитное заземление и его расчет.	1. Расчёт группового заземлителя. 2. Заземлитель контурного типа для трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.	6	6
3.	**Раздел 4** Оказание первой помощи при поражении электрическим от поражения током. Несчастные случаи электрическим током.	Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	1.Несчастные случаи с людьми от воздействия электрическго тока без летального исхода. 2.Несчастные случаи с людьми от воздействия электрическго тока с летальным исходом. 3.Технические и организационные мероприятия при проведении работ на объектах электроэнергетики.	2	
4.	**ИТОГО часов в семестре:**			**12**	**6**

4.3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр ОФО - 8, ЗФО - 10					
1.	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях**.**	1.1	Работа с книжными и электронными источниками по темам: «Схемы электрических сетей. Трехфазные сети».	8	33
		1.2	Выполнение домашней /контрольной работы	2	2
		1.3	Подготовка к практической работе «Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях»	4	
		1.4	Подготовка к лабораторной работе «Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током».	2	2
2.	Схемы электрических сетей. Меры по защите от поражения током.	1.1	Работа с книжными и электронными источниками: «Выбор схемы сети и режима нейтрали. Сеть с изолированной нейтралью. Сеть с глухозаземленной нейтралью. Контроль исправности зануления».	8	20
		1.2	Выполнение домашней /контрольной работы	2	2
		1.3	Подготовка к практической работе «Схемы электрических сетей. Меры по защите от поражения током»	2	
		1.4	Подготовка к лабораторной работе «Средства защиты человека от поражения электрическим током»	6	
3.	Защитное заземление и его расчет.	1.1	Работа с книжными и электронными источниками по темам: «Назначение, принцип действия и область применения. Заземляющие устройства. Эксплуатация заземляющих устройств. Зануление».	4	10
		1.2	Выполнение домашней /контрольной работы	2	2
		1.3	Подготовка к практической работе «Защитное заземление и его расчет»	2	6
		1.4	Подготовка к лабораторной работе «Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью»	2	2
4.	Оказание первой помощи при поражении электрическим от	1.1	Работа с книжными и электронными источниками: «Электротравма. Виды электротравм. Первая помощь при поражении электрическим током.	4	20

	поражения током. Несчастные случаи электрическим током.		Искусственный массаж сердца и вентиляция лёгких».		
		1.2	Выполнение домашней /контрольной работы	4	4
		1.3	Подготовка к практической работе «Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током».	4	
		1.4	Подготовка к лабораторной работе «Изучение способов оказания первой помощи при поражении электрическим током»	2	2
		1.5	Подготовка к промежуточному контролю.	9	9
Итого 6 семестр				63	114

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте Академии и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме; формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В состав лекционного курса по дисциплине «Электробезопасность» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Обучающимся рекомендуется:

- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- разработать домашние заготовки решений, выполненных на основе теоретических сведений;
- подготовиться к защите выполненных лабораторных работ, опираясь на вопросы самопроверки.

Контрольные вопросы (самоконтроль)

1. Перечислите случаи теплового действия электрического тока (полезное и вредное).
2. Что называется переменным током и каковы его особенности по сравнению с постоянным?
3. Объясните роль нулевого провода в четырёхпроводных цепях трёхфазного тока.
4. В чем заключается пожарная опасность электросварочных работ?
5. Перечислите возможные причины пожаров при эксплуатации электроустановок и дайте их определения.
6. Назовите причины коротких замыканий.
7. В чем состоит опасность короткого замыкания?
8. Каковы меры профилактики короткого замыкания?
9. В чем состоит пожарная опасность перегрузок?
10. Каковы меры профилактики перегрузок?
11. Для чего служат плавкие предохранители и автоматические выключатели?
12. В чем сущность защитного заземления электроустановок и для чего оно устраивается?
13. Что такое статическое электричество и почему оно так называется?
14. В чем заключается опасность статического электричества?
15. Перечислите известные случаи образования статического электричества в производственных условиях.
16. Назовите два направления борьбы со статическим электричеством.
17. В чем состоит опасность молнии?
18. Расскажите сущность и опасность прямого удара молнии и еѐ вторичных воздействий.
19. Какими основными правилами следует руководствоваться при работе на электроустановке?
20. Определение целевого инструктажа.
21. На какие установки распространяются правила?
22. Как различать установки в отношении мер безопасности по напряжению?
23. Обозначения электросетей согласно ПУЭ .
24. Ответственные лица за соблюдение правил.
25. Периодичность проверки знаний персонала по "правилам".
26. Какие предъявляются требования к персоналу, обслуживающему электроустановки?
27. На какие категории разделяются работы, производимые в действующих электроустановках?
28. Какие работы считаются работами со снятием напряжения?
29. Сколько имеется квалификационных групп по электробезопасности?
30. Каковы требования к" группам "?
31. Как присваивается 1-я квалификационная группа?
32. Для чего служат плакаты и на какие группы они делятся?
33. Кто подвергается внеочередной проверке знаний по правилам?
34. Пожарная профилактика электроустановки.
35. Виды поражения электрическим током.
36. Как должен поступить каждый работник, обнаруживший нарушение Правил?
37. Каким образом производится подготовка персонала при назначении на самостоятельную работу?
38. Кто несет ответственность за несчастный случай?
39. Что такое "заземление"?
40. В каких случаях необходимо выполнять заземление?
41. Какие работы может производить обучаемый?
42. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения током?
43. Какие части электрических установок подлежат заземлению?
44. Как разделяются защитные средства?
45. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

46. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
47. Кто является ответственным за безопасность работ?
48. Какие части электроустановок не требуют заземления?
49. За что отвечает лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение?
50. Кто отвечает за наличие и хранение защитных средств?
51. Как организуется учет защитных средств?
52. Наружный массаж сердца.
53. Каким требованиям должен удовлетворять электроинструмент?
54. На какое напряжение применяется электроинструмент?
55. Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН).
56. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.
57. Какое напряжение должно применяться для местного освещения?
58. За что отвечает производитель работ?
59. Какие работы считаются работами со снятием напряжения?
60. Как организуется учет защитных средств?
61. Специальные работы в электроустановках.
62. Производство искусственного дыхания.
63. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации.
64. Что обязан проверить персонал перед применением защитных средств?
65. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения электрическим током?
66. При каком напряжении заземление обязательно в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных, в условиях вашего подразделения?
67. Кто осуществляет контроль, за сохранностью и проверкой электроинструмента?
68. Требования к персоналу и его подготовка.
69. Каким образом и чем производится проверка отсутствия напряжения?
70. Что является временным ограждением и для чего они служат?
71. Какими должны быть указатели напряжения до 1000 В?
72. Особенности тушения пожара в электроустановках.
73. Схема действия в случаях поражения электрическим током.
74. Какое воздействие оказывает электрический ток на тело человека?
75. Что такое прямое прикосновение?
76. Что такое косвенное прикосновение?
77. Что такое напряжение шага?
78. Что такое напряжение прикосновения?
79. Какие факторы влияют на исход поражения электрическим током?
80. Перечислите пороговые значения тока.
81. От каких факторов зависит сопротивление тела человека?
82. Как влияют продолжительность воздействия электрического тока на сопротивление тела человека?
83. Как влияет частота тока на сопротивление тела человека?
84. Какие «петли тока» наиболее опасны для человека?
85. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения человека электрическим током?
86. С какой целью выполняют заземление электроустановок?
87. Какой принцип действия зануления?
88. В чём отличие защитного заземления и зануления?
89.Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении.
90. Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении?

91. В чём различие между автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения?
92. Что такое дифференциальный ток

5.3 Методические указания для подготовки студентов к практическим занятиям

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы.

Поскольку активность на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения.

При подготовке к занятию в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучение обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий. Предлагается следующая опорная схема подготовки к практическим занятиям.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

Таким образом, обучающимся рекомендуется:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- разработать домашние заготовки решений, выполненных на основе теоретических сведений;
- подготовиться к защите выполненных практических работ, опираясь на вопросы самопроверки.

5.3 Методические указания по самостоятельной работе студентов

Любая форма самостоятельной работы обучающихся начинается с изучения соответствующей литературы. Рекомендации обучающимся: в книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро; в книге или журнале, принадлежащие самому обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером или

делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию; если книга или журнал не являются собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно лучше запомнить нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы, его целью является не переписывание материала, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

При подготовке к СРО обучающиеся должны сделать следующие действия:

1. внимательно ознакомиться с предлагаемыми разделами учебной литературы;
2. изучить термины по предложенной теме;
3. выполнить предлагающиеся практические задания.

Следует учитывать особенности подготовки различных типов заданий, их целевую направленность. Составление и выполнение тестовых заданий позволяет обучающемуся более глубоко рассмотреть и изучить предложенный материал. При подготовке написания тестовых вопросов следует ознакомиться с темой, данной в учебниках, учебных пособиях. Логические схемы подразумевают под собой составление логических цепочек от общего к частному. В схемах указываются не только общие положения, но и условия, основания и причины возникновения данных положений. Сравнительные таблицы составляются для проведения сравнения между двумя или несколькими положениями, нормами. Сравнение можно проводить по различным критериям, например, по содержанию, по значению, по источнику, по характеру, по срокам и т.д. После проведения сравнительного анализа следует сделать собственный вывод.

Обучающимся рекомендуется составлять мини-глоссарий к каждой теме. При составлении глоссария необходимо обратиться к нескольким учебникам различных авторов, которые дают собственные интерпретации понятий и определений. Выявить наиболее точные и содержательные. В случае если обучающийся затрудняется и не может выявить необходимое количество терминов по теме при изучении теоретического материала, следует обратиться к справочным изданиям.

Для поиска необходимой литературы можно использовать следующие способы:

- поиск через систематический каталог в библиотеке;
- использовать сборники материалов конференций, симпозиумов, семинаров;
- просмотреть специальные периодические издания;
- использовать электронные версии материалов, размещенные в Интернет;
- обратиться к электронным базам данных вуза.

Темы и вопросы для самостоятельного изучения

1. Какие действия оказывает электрический ток, проходя через организм человека?
2. Виды поражения человека электрическим током, отличия электрических травм от электрических ударов.

3. Что такое ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи, их пороговые значения и их действия на человека.
4. Какое влияние оказывает постоянный и переменный ток различной частоты на исход поражения.
5. Какие «петли тока» наиболее опасны для человека?
6. Почему двухфазное прикосновение представляет наибольшую опасность, чем однофазное?
7. От каких факторов зависит сопротивление тела человека?
8. Почему время прохождения тока влияет на опасность поражения?
9. Какие факторы окружающей среды влияют на электробезопасность?
10. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения человека электрическим током?
11. Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении.
12. Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении?
13. С какой целью выполняется дополнительная изоляция?
14. В чём различие между двойной и усиленной изоляцией?
15. Что означает размещение вне зоны досягаемости?
16. С какой целью выполняют заземление электроустановок?
17. Какой принцип действия зануления?
18. В чём отличие защитного заземления и зануления?
19. В чём различие между автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения?
20. Что такое дифференциальный ток?
21. Какие средства защиты относятся к электрозащитным?
22. Перечислите основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В?
23. Перечислите основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках свыше 1000 В?
24. Чем отличаются дополнительные электрозащитные средства от основных?
25. Какие средства защиты относятся к индивидуальным?
26. Какие требования предъявляются к содержанию и хранению средств защиты?
27. Какой порядок использования средств защиты?
28. Как определяется пригодность к эксплуатации диэлектрических перчаток?
29. Для каких целей предназначены переносные заземления и какова правила эксплуатации переносных заземлений?
30. Назовите категории плакатов по электробезопасности и их назначение.
31. Кто относится к электротехническому, электротехнологическому и не электротехническому персоналу?
32. Какие обязательные формы работы проводятся с административно-техническим, оперативным, ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом?
33. Каковы сроки очередных проверок знаний у персонала, эксплуатирующего электроустановки напряжением до 1000В и выше?
34. Как осуществляется подготовка персонала к присвоению I группы по электробезопасности?

35. Какую группу по электробезопасности должен иметь специалист по охране труда, контролирующий электроустановки?
36. Какие существуют виды инструктажей по безопасности труда?
37. Каковы требования к электротехническому персоналу до назначения на самостоятельную работу?
38. В чём различие между стажировкой и дублированием?
39. Какие существуют виды проверки знаний работников, связанных с обслуживанием электроустановок и каков порядок первичной проверки знаний?
40. Каков состав комиссии по проверке знаний электротехнического персонала?
41. Какие работы относятся к специальным?
42. Что включают в себя организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность?
43. Каково определение понятия «наряд - допуск»?
44. Кто является ответственным за безопасность при выполнении работ по наряду-допуску?
45. Какой работник имеет право единоличного осмотра электроустановок?
46. Каков порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок?
47. Каковы общие принципы действия персонала при выполнении работ по наряду-допуску или распоряжению?
48. В каких случаях работы производятся по технологическим картам или ППР?
49. Какие лица имеют право выдачи нарядов, распоряжений?
50. Какая ответственность установлена для выдающего наряд, от дающего распоряжение?
51. Каков порядок назначения и ответственность ответственного руководителя работ?
52. Какая ответственность установлена для допускающего?
53. Какая ответственность установлена для производителя работ
54. Какая ответственность установлена для членов бригады?
55. В каких случаях назначается наблюдающий и какая ответственность установлена для него?
56. Каков порядок оформления и выдачи наряда-допуска, срок действия и хранение, срок действия и хранение наряда-допуска?
57. Каков порядок оформления полного окончания работ по наряду-допуску, распоряжению?
58. Каково определение понятия «распоряжение»? Каков порядок выдачи и оформления распоряжения?
59. Как осуществляется организация работ, выполняемых в прядке текущей эксплуатации?
60. Какие работы могут быть отнесены к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках?
61. Каков порядок допуска бригады к работе по наряду распоряжению и какая ответственность установлена для допускающего?
62. Кто проводит целевой инструктаж при работе по наряду, распоряжению? Каково содержание целевого инструктажа и как оформляется целевой инструктаж при работе по наряду, распоряжению?
63. Каковы виды работ, выполняемых по распоряжению?
64. Правила обработки термических ожогов без нарушения и с нарушением целостности ожоговых пузырей?
65. Что является признаком комы?
66. Что следует делать с пострадавшим в случае перелома костей конечностей?
67. Как определяется отсутствие сознания у пострадавшего?
68. Что следует делать в случаях падения работника с высоты при сохранении сознания?

69. Когда следует немедленно наложить кровоостанавливающий жгут и какое допустимое время наложения жгута на конечность?
70. Что является признаком внезапной смерти?
71. В течении, какого времени рекомендуется проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?
72. Какова частота нажатия на грудину при непрямом массаже сердца?
73. Когда требуется немедленно нанести удар кулаком по грудине и приступить к сердечно-легочной реанимации?
74. Каков порядок освобождения пострадавшего от действия электрического тока, напряжением до 1000 В?
75. Каков порядок освобождения пострадавшего от действия электрического тока, напряжением свыше 1000 В?
76. Каков порядок оказания первой помощи от действия электрического тока, если нет сознания и нет пульса на сонной артерии?

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ*

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Семестр ОФО - 8, ЗФО - 10				
1	**Лекция 2** Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	*Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии*	6	2
2	**Лекция 3** Схемы электрических сетей.	*Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии*	4	1
3	**Лекция 4** Меры по защите от поражения током.	*Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии*	4	1
4	**Лекция 5** Защитное заземление и его расчет.	*Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии*	4	1
5	**Лекция 6** Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим током.	*Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии*	2	2
6	**Итого**		**20**	**7**

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

Список основной литературы

1. Асеев, Г. Е. Электробезопасность. Автоматическое отключение питания. Защитное зануление : учебное пособие / Г. Е. Асеев, А. М. Парахин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-5339-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155906/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Меры безопасности при работах на оборудовании систем электроснабжения предприятий АПК : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 311 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/109389/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Меры безопасности при работах на оборудовании электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 315 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/109390/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Монаков, В. К. Электробезопасность: теория и практика : монография / В. К. Монаков, Д. Ю. Кудрявцев. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1324-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/133209/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Парахин, А. М. Обеспечение электробезопасности путем автоматического отключения питания : учебное пособие / А. М. Парахин, Г. Е. Асеев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-7782-4762-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155580/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Привалов, Е. Е. Электробезопасность. Часть I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека : учебное пособие / Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47394.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Привалов, Е. Е. Электробезопасность. Часть II. Заземление электроустановок : учебное пособие / Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 140 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47395.html .— Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Привалов, Е. Е. Электробезопасность. Часть III. Защита от напряжения прикосновения и шага : учебное пособие / Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47396.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Рысин, Ю. С. Основы электробезопасности : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 75 с. — ISBN 978-5-4497-3383-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/142091/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Эксплуатация электроустановок в организациях : учебное пособие / А. А. Стельмах, Д. А. Гармашов, А. Н. Зубарев, Н. А. Бухарова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. — 135 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/123101/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Электробезопасность : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/76069.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Электробезопасность работников сельских электрических сетей низкого напряжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 176 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/109415/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 300 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/76068/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Колбасенко, Т. В. Электробезопасность : учебное пособие / Т. В. Колбасенко. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 120 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45492.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мустафаев, Х. М. Электробезопасность : лабораторный практикум / Х. М. Мустафаев, В. В. Маслов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 126 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63161.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Парахин, А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-2957-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91693.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Производственная безопасность. Ч. 2 : практикум / Н. Н. Симакова, Л. П. Власова, Т. В. Колбасенко, Ю. В. Самуйлло. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 91 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84075.html .— Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Симакова, Н. Н. Производственная безопасность. Ч. 1 : практикум / Н. Н. Симакова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций

и информатики, 2018. — 115 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84074.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 300 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/76068.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 8 c. — ISBN 978-5-98908-123-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22779.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Методическая литература :

1. Электробезопасность: Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/ О.В.Шпак.- Черкесск : БИЦ СевКавГА, 2021.-90 с

2. Электробезопасность. Практикум-1 для обучающихся, по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» / М.Б. Муртазов.- Черкесск : БИЦ СевКавГГТА, 2017.-32 с.

3.Электробезопасность. Практикум-2 для обучающихся, по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» / М.Б. Муртазов.- Черкесск : БИЦ СевКавГГТА, 2017.-32 с.

4. Электробезопасность.. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ для обучающихся, по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» / М.Б. Муртазов.- Черкесск : БИЦ СевКавГГТА, 2017.-32 с

5. Электробезопасность. Сборник контрольных работ(заданий) для обучающихся, по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» / М.Б. Муртазов.- Черкесск : БИЦ СевКавГГТА, 2017.-32 с.

6. Электробезопасность. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся для обучающихся, по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» / М.Б. Муртазов.- Черкесск : БИЦ СевКавГГТА, 2017.-32 с.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://ro-edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ Национальная электронная библиотека (НЭБ) — федеральная государственная информационная система
3. Лекториум https://www.lektorium.tv/ Образовательная платформа с видеолекциями, онлайн-курсами и дополнительными образовательными материалами.
4. eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека и информационно-аналитическая система, обеспечивающая поиск российских научных публикаций.

7.3 Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 100164437126100227 Срок действия: с 28.10.2026 до 30.11.2027
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 14172/26ПК от 24.06.2026 г. Срок действия: с 01.07.2026 г. по 30.06.2027 г.
ЛИРА	Сублицензионный договор № 2066/А от 21.01.2014 г.
MATLAB	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г.
Кодекс	Лицензионное соглашение № 5/4072 от 29.03.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, МойОфис, Visual Studio Community, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, МТС Линк, 1С: Предприятие Учебная версия, Lazarus, Firebird, IBE Expert, VBA, MySQL, Virtual box, Visual Studio Code, Интерпретатор Python, Cisco Packet Tracer, Notepad++, StarUML – унифицированный язык моделирования, PostgreSQL, Blender 3D, ArchiCAD.Учебная версия, Simulink, Electronics Workbench, Компас 3d/.Учебная версия, Project, STDU Viewer, МКБ-10, Графический векторный редактор Inkscape, Графический редактор Krita, Программа для чертежей и 3d – Компас, Nanocad	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

13.03.02	Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Электроснабжение»	Электробезопасность	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 338 а	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор в комплекте настенный экран с ноутбуком - 1 шт. Специализированная мебель: Стол ученический –13 шт. Стул ученический - 26 шт. Стол преподавателя –3 шт. Стул мягкий преподавателя – 2 шт. Стул-кресло мягкий преподавателя- 1 шт. Шкаф книжный- 1 шт. Шкаф платяной- 2 шт. Шкаф электрический силовой 380/220 -1 шт. Сейф – 3 шт. Жалюзи вертикальные-2 шт.
			Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 338 а	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор в комплекте настенный экран с Ноутбуком - 1 шт. Специализированная мебель: Стол ученический –13 шт. Стул ученический - 26 шт. Стол преподавателя –3 шт. Стул мягкий преподавателя – 2 шт. Стул-кресло мягкий преподавателя- 1 шт. Шкаф книжный- 1 шт.

				Шкаф платяной- 2 шт. Шкаф электрический силовой 380/220 -1 шт. Сейф – 3 шт. Жалюзи вертикальные-2 шт.
			Лаборатория электробезопасности Лаборатория электротехнического и конструкционного материаловедения Ауд. № 338 а	Лабораторное оборудование: Стенд для учебной лаборатории «Электротехнические материалы» ЭТМ2-С-К (в комплекте с Ноутбуком)- 1шт. Стенд для учебной лаборатории «Электробезопасность в системе электроснабжения» ЭБСЭС2-Р-1 шт. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Безопасность в системах электроснабжение».- 1шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 cm, алюминиевая марка,231702- 1 шт. Стол ученический –13 шт. Стул ученический - 26 шт. Стол преподавателя –3 шт. Стул мягкий преподавателя – 2 шт. Стул-кресло мягкий преподавателя- 1 шт. Шкаф книжный- 1 шт. Шкаф платяной- 2 шт. Шкаф электрический силовой 380/220 -1 шт. Сейф – 3 шт. Жалюзи вертикальные-2 шт.
		Помещение для самостоятельной работы	Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания печатными изданиями Ауд. №1	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Экран настенный – 1 шт. Проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт.

			Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания электронными изданиями Ауд. №9	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Интерактивная система - 1 шт. Монитор – 21 шт. СетевойтерминалOfficeStation -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 2 шт. Принтер– 1 шт. Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место – 24 шт. стулья – 24 шт.
			Библиотечно-издательский центр Информационно-библиографический отдел Ауд.№8	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СКГА»: Персональный компьютер – 1шт. Сканер – 1шт. Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место - 6 шт. Стулья - 6 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудование

Лабораторное оборудование:

1- Стенд для учебной лаборатории «Электротехнические материалы» ЭТМ2-С-К (в комплекте с Ноутбуком Lenovo G 50).- 1шт.

2- Стенд для учебной лаборатории «Электробезопасность в системе электроснабжения» ЭБСЭС2-Р-1 шт.

3- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Безопасность в системах электроснабжение».- 1 шт

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По учебной дисциплине *Электробезопасность*

- **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Электробезопасность

.1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
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
ПК-3	Способен разработать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-4	Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи

2.Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность, формирования компетенций прямо связана, с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	**Формируемые компетенции (коды)**		
	УК-8	ПК-3	ПК-4
Раздел 1. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	+	+	+
Раздел 2. Схемы электрических сетей. Меры по защите от поражения током.	+	+	+
Раздел 3. Защитное заземление и его расчет	+	+	+
Раздел 4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Несчастные случаи от поражения электрическим токов	+	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетв	Удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Не способен идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Демонстрирует посредственные способности идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности	В целом способен идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Имеет затруднения в нестандартных ситуациях	Результат демонстрации идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности является верным	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен
УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Не способен выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует посредственные способности выявления проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	В целом способен выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Результат демонстрации выявления проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций является верным	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен
УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Не способен разъяснить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказать первую помощь описать способы участия в восстановительных мероприятиях	Демонстрирует посредственные способности разъяснения правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, в части описания способов участия в восстановительных мероприятиях.	В целом способен разъяснить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказать первую помощь описать способы участия в восстановительных мероприятиях	Результат демонстрации разъяснения правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, в части описания способов участия в восстановительных мероприятиях является верным	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен

ПК-3.1. Осуществляет предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Не способен осуществлять предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Отчетный документ с предпроектным обследованием объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения содержит определенные ошибки, не позволяющие установить качество достигнутого результата.	Отчетный документ с предпроектным обследованием объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения содержит не значительные ошибки, не влияющие на общий результат.	Отчетный документ с предпроектным обследованием объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения не содержит ошибок.	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен
ПК-3.2. Разрабатывает проектную и рабочую документацию отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Отчетный документ с проектной и рабочей документацией отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства содержит ошибки в расчетах, влияющие на общий результат	Отчетный документ с проектной и рабочей документацией отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства содержит определенные ошибки, не позволяющие установить качество достигнутого результата.	Отчетный документ с проектной и рабочей документацией отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства содержит не значительные ошибки, не влияющие на общий результат.	Отчетный документ с проектной и рабочей документацией отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства не содержит ошибок.	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен
ПК-4.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Не способен формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Отчетный документ с планами и программами деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи содержит определенные ошибки, не позволяющие установить качество достигнутого результата.	Отчетный документ с планами и программами деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи содержит не значительные ошибки, не влияющие на общий результат.	Отчетный документ с планами и программами деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи не содержит ошибок.	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен
ПК-4.2. Способен осуществлять техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	Не способен осуществлять техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	Демонстрирует посредственные способности осуществления технического ведения проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	В целом способен разъяснить осуществлять техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	Результат демонстрации техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи является верным	Доклад/ сообщение; Тест	экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине
Темы докладов/сообщений

по дисциплине «Электробезопасность»

1. Воздействие электрического тока на организм человека
2. Технические меры защиты, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках
3. Средства защиты, используемые в электроустановках
4. Общая характеристика средств защиты
5. Правила хранения и использования средств защиты
6. Плакаты и знаки безопасности
7. Общие указания по устройству электроустановок
8. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках
9. Общая характеристика персонала
10. Формы работы с персоналом
11. Организационные мероприятия при выполнении работ в электроустановках
12. Общая характеристика организационных мероприятий
13. Порядок организации работ в электроустановках с оформлением наряда допуска.
14. Порядок организации работ в электроустановках по распоряжению
15. Порядок организации работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
16. Работники, ответственные за безопасное ведение работ
17. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве
18. Как влияет физическое состояние человека на его активное сопротивление?
19. Характеристика однофазных сетей на промышленном предприятии.
20. Величины токов опасные для жизни человека.
21. Устройства защитного отключения на промышленном предприятии.
22. Влияние состояния почвы на её электрическое сопротивление.
23. Виды и типы заземлителей.
24. Принцип действия устройства защитного отключения.
25. Виды и типы устройств защитного отключения, их классификация.
26. Влияние окружающей среды на электрическое сопротивление почвы.
27. Виды и типы заземлителей.
28. Требования ПУЭ по устройству заземления промышленных подстанций.
29. Конструкции заземлителей.
30. Что такое шаговое напряжение?
31. Причины появления шагового напряжения?
32. Организационные мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках.
33. Технические мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Электробезопасность»

1.Назначение защитного заземления в установках с различными режимами нейтрали.

2. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.

3.Назначение защитного зануления в установках с глухозаземлённой нейталью.

4. Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении.

5.Назначение защитного зануления в установках с глухозаземлённой нейталью.

6. Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении.

7.С какой целью выполняется дополнительная изоляция?

8.Выбор предохранителей для защиты сети 0,4 кВ от коротких замыканий.

9.Виды заземлений нейтрали в отношении безопасности электроустановки.

10.Выбор уставок УЗО для защиты людей от поражения электрическим током.

11.Назначение, устройство и принцип работы действия трансформатора.

12.Организационные мероприятия по технике безопасности при работе электроустановка напряжением выше 1000 В.

13.Технические мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках напряжением выше 1000 В.

14.Применение индивидуальных средств защиты для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В.

15.Меры защиты от шагового напряжения.

16. Искусственное дыхание по методу Хольгера- Нильсона.

17. Проведения сердечно - лёгочной реанимации пострадавшего от действия электрического тока.

18.Назначение и конструкции заземляющих устройств.

19.Правила расчёта тока плавкой вставки предохранителя для защиты асинхронного двигателя от междуфазных к.з.

20.Порядок расчёта заземляющих устройств.

22.Расчёт заземляющих устройств.

23.Технические мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках напряжением выше 1000 В.

24 .Индивидуальные средства защиты для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В.

25. Допустимые напряжения при работе с переносным электрически инструментом.

26.Обработка термических ожогов без нарушения и с нарушением целостности ожоговых пузырей.

27. Действие электрического тока на организм человека.

28.Применение назначение защитного зануления в установках с глухозаземлённой нейталью.

Образец экзаменационного билета для промежуточной аттестации

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
202__ - 202___ учебный год
Экзаменационный билет № 1
по дисциплине «Электробезопасность»
для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность(профиль) «Электроснабжение»

ВОПРОСЫ

1.Назначение защитного заземления в установках с различными режимами нейтрали.

2. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.

3. Задача.

Зав. кафедрой «Электроснабжение_____

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Электробезопасность»

Расчётное задание

Трёхфазный асинхронный электродвигатель типа АИР с короткозамкнутым ротором с номинальными данными: активной мощностью $P_{д.ном}$; КПД $\eta_{д.ном}$; коэффициент мощности двигателя $\cos\varphi_{д.ном} = 0{,}88$, значением отношений пускового тока к номинальному $K_{дв} = \frac{I_{пуск}}{I_{ном}}$ включён в трёхфазную четырёхпроводную питающую сеть с глухозаземлённой нейтралью на вторичную обмотку силового трансформатора. Номинальное линейное напряжение питающей *сети* $U_{ном} = 380В$. *Ответвление к электродвигателю длиной* $l = 100м$ *выполнено в газовых трубах марки ПР-500. Для защиты обслуживающего персонала корпус электродвигателя имеет металлическое соединение с нейтралью трансформатора (зануление).*

Определить сечение нейтрального провода, при котором плавкая вставка защитных предохранителей в случае замыкания одной из фаз электродвигателя на корпус должна сработать и отключить двигатель от питающей сети.

Исходные данные для контрольной работы в таблице по вариантам

Технические данные двигателей серии АИР с короткозамкнутым ротором.

$U_Н$ =380/220 В

Таблица 1

Вар	Тип двигателя	Мощность, кВт	При номинальной нагрузке			Мп/Мн	Mm/Мн	Mmin/Мн	Iп/Iн
			Скольжение, %	кпд, %	cos φ				
Синхронная частота вращения 3000 об/мин									
1	АИР71А2	0,75	6	78,5	0,83	2,1	2,2	1,6	6
2	АИР71В2	1,1	6,5	79	0,83	2,1	2,2	1,6	6
3	АИР80А2	1,5	5	81	0,85	2,1	2,2	1,6	7
4	АИР80В2	2,2	5	83	0,87	2	2,2	1,6	7
5	АИР90L2	3	5	84,5	0,87	2	2,2	1,6	7
6	АИР100S2	4	5	87	0,88	2	2,2	1,6	7,5
7	АИР100L2	5,5	5	88	0,89	2	2,2	1,6	7,5
8	АИР112М2	7,5	3,5	87,5	0,88	2	2,2	1,6	7,5
	АИРХ112М2			87,5	0,88	2	2,2	1,6	7,5
9	АИР132М2	11	3	88	0,89	1,6	2,2	1,2	7,5
	АИРХ132М2			88	0,89	1,6	2,2	1,2	7,5
10	АИР 160S2	15	3	89	0,88	1,8	2,7	1,7	7
	АИРХ160S2			89	0,88	1,8	2,7	1,7	7
11	АИР160М2	18,5	3	89,5	0,9	1,8	2,7	1,7	7

	АИРХ160М2			89,5	0,9	1,8	2,7	1,7	7
12	АИР180S2	22	2,7	89,5	0,88	1,7	2,7	1,6	7
13	АИР180М2	30	2,5	90,5	0,88	1,7	2,7	1,6	7,5
Синхронная частота вращения 1500 об/мин									
14	АИР71А4	0,55	9,5	70,5	0,7	2,3	2,2	1,8	5
15	АИР71В4	0,75	10	73	0,73	2,2	2,2	1,6	5
16	АИР80А4	1Д	7	75	0,81	2,2	2,2	1,6	5,5
17	АИР80В4	1,5	7	78	0,83	2,2	2,2	1,6	5,5
18	АИР90L4	2,2	7	81	0,83	2,10	2,2	1,6	6,5
19	АИР100S4	3	6	82	0,83	2	2,2	1,6	7
20	АИР 100L4	4	6	85	0,84	2	2,2	1,6	7

Продолжение таблицы 1

Вар	Тип двигателя	Мощность, кВт	При номинальной нагрузке			Мп/Мн	Mm/Мн	Mmin/Мн	Iп/Iн
			Скольже-ние, %	кпд. %	cos φ				
21	АИР112М4	5,5	4,5	87,5	0,88	2	2,2	1,6	1
	АИРХ112М4		4,5	87,5	0,88	2	2.2	1,6	1
22	АИР132S4	7,5	4	87,5	0,86	2	2,2	1,6	7,5
	АИРХ132S4		4	87,5	0,86	2	2,2	1,6	7,5
23	АИР132М4	И	3,5	87,5	0,87	2	2,2	1,6	7,5
	АИРХ132М4		3,5	87,5	0,87	2	2,2	1,6	7,5
24	АИР160S4	15	3	89,5	0,89	1,9	2,9	1,8	7
	АИРХ160S4		3	89,5	0,89	1,9	2,9	1,8	7
25	АИР160М4	18,5	-> 3	90	0,89	1,9	2,9	1,8	7
	АИРХ160М4		3	90	0,89	1,9	2,9	!,8	7
26	АИР180S4	22	2,5	90	0,87	1,5	2,4	1,3	6,5
27	АИР180М4	30	2	91,5	0,86	1,7	2,7	1,6	7
Синхронная частота вращения 1000 об/мин									
28	АИР71А6	0,37	8,5	65	0,66	2	2,2	1,6	4,5
29	АИР71В6	0,55	8,5	68,5	0,7	2	22	1,6	4,5
30	АИР80А6	0,75	8	70	0,72	2	2,2	1,6	4,5
31	АИР80В6	1,1	8	74	0,74	2	2,2	1,6	4,5

32	АИР90L6	1,5	7,5	76	0,72	2		1,6	6
33	АИР100L6	2,2	5,5	81	0,74	2	2,2	1,6	6
34	АИР112МА6	3	5	81	0,76	2	2,2	1,6	6
	АИРХ112МА6	3	5	81	0,76	2	2.2	1,6	6
35	АИР112МВ6	4	5	82	0,81	2	2,2	1,6	6
	АИРХ112МВ6	4	5	82	0,81	2	2,2	1,6	6
36	АИР132S6	5,5	4	85	0,8	2	2,2	1,6	7
	АИРХ132S6	5,5	4	85	0,8	2	2,2	1,6	7
37	АИР132М6	7,5	4	85	0,81	2	2,2	1,6	7
	АИРХ132М6	7,5	4	85	0,81	2	2,2	1,6	7
38	АИР160S 6	11	3	87	0,84	1,7	2,5	1,6	6,5
	АИРХ160S6	11	3	87	0,84	1,7	2,5	1,6	6,5

Окончание таблицы 1

Вар	Тип двигателя	Мощность, кВт	При номинальной нагрузке			Мп/Мн	Mm/Мн	Mmin/Мн	Iп/Iн
			Скольже-ние, %	КПД, %	cos φ				
39	АИР160М6	15	3	88	0,85	1,7	2,6	' 1,6	6,5
	АИРХ160М6	15	3	88	0,85	1,7	2,6	1,6	6,5
40	АИР180М6	18,5	2	88	0,85	1,6	2,4	1,5	6,5
Синхронная частота вращения 750 об/мин									
41	АИР132S8	4	4,5	83	0,7	1,8	2,2	1,4	6
	АИРХ132S8		4,5	83	0,7	1,8	2,2	1,4	6
42	АИР132М8	5.5	5	83	0,74	1,8	2,2	1,4	6
	АИРХ132М8		5	83	0,74	1,8	2,2	1,4	6
43	АИР 160S8	7,5	3	87	0,75	1,6	2,4	1,4	5,5
	АИРХ160S8		3	87	0,75	1,6	2,4	1,4	5,5
44	АИР160М8	11	3	87,5	0,75	1,6	2,4	1,4	6
	АИРХ160М8		3	87,5	0,75	1,6	2,4	1,4	6
45	АИР180М8	15	2,5	89	0,82	U6	2,2	1,5	5,5

Номер теоретического вопроса совпадает с номером в журнале преподавателя

1. Воздействие электрического тока на организм человека
2. Технические меры защиты, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках
3. Средства защиты, используемые в электроустановках
4. Общая характеристика средств защиты

5. Правила хранения и использования средств защиты

6. Плакаты и знаки безопасности

7. Общие указания по устройству электроустановок

8. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках

9. Общая характеристика персонала

10. Формы работы с персоналом

11. Организационные мероприятия при выполнении работ в электроустановках

12. Общая характеристика организационных мероприятий

13. Порядок организации работ в электроустановках с оформлением наряда допуска.

14. Порядок организации работ в электроустановках по распоряжению

15. Порядок организации работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации

16. Работники, ответственные за безопасное ведение работ

17. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве

18.Как влияет физическое состояние человека на его активное сопротивление?

19.Характеристика однофазных сетей на промышленном предприятии.

20.Величины токов опасные для жизни человека.

21.Устройства защитного отключения на промышленном предприятии.

22.Влияние состояния почвы на её электрическое сопротивление.

23.Виды и типы заземлителей.

24.Принцип действия устройства защитного отключения.

25.Виды и типы устройств защитного отключения, их классификация.

26. Влияние окружающей среды на электрическое сопротивление почвы.

27. Виды и типы заземлителей.

28. Требования ПУЭ по устройству заземления промышленных подстанций.

29. Конструкции заземлителей.

30.Что такое шаговое напряжение?

31.Причины появления шагового напряжения?

32.Организационные мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках.

33.Технические мероприятия по технике безопасности при работе в электроустановках

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра __Электроснабжение___.

Комплект тестовых вопросов

по дисциплине Электробезопасность

	Тесты	Компетенции
1.	**В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под "шаговое" напряжение?** **Ответ_____**	УК-8
2.	**Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?** **Ответ:**_____	ПК-4
3.	**За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?** **Ответ:_____**	ПК-3
4.	**В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства?** ☐ В электроустановках до 1000 В ☐ В электроустановках выше 1000 В ☐ Во всех электроустановках они используются в качестве основного изолирующего средства ☐ Во всех электроустановках они используются в качестве дополнительного изолирующего средства	УК-8
5.	**Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?** ☐ Внеплановый ☐ Первичный на рабочем месте ☐ Целевой ☐ Повторный	ПК-4
6.	**На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?** **Ответ:_____**	ПК-3
7.	**Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?** ☐ "Не включать! Работают люди" ☐ "Не открывать! Работают люди" ☐ "Опасно!" ☐ "Работа под напряжением! Повторно не включать!"	УК-8

8.	**При каком напряжении в соответствии с Правилами устройствами электроустановок для управления светильниками местного освещения допускается использовать штепсельные розетки?** **Ответ:_____**	ПК-3
9.	**Какая проверка знаний проводится у персонала при назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний норм и правил?** ☐ Первичная ☐ Повторная ☐ Очередная ☐ Внеочередная	ПК-4
10.	**Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок входит в понятие "Прямое прикосновение"?** Ответ: _____	ПК-3
11.	**В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?** **Ответ:_____**	ПК-4
12.	**В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?** ☐ Не позднее 1 недели со дня последней проверки ☐ Не позднее 2 недель со дня последней проверки ☐ Не позднее 3 недель со дня последней проверки ☐ Не позднее 1 месяца со дня последней проверки	УК-8
13.	**Укажите перечень индивидуальных средств защиты.** **Ответ:_____**	УК-8
14.	**Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации электроустановок?** ☐ Только дисциплинарная ☐ Только уголовная ☐ Только административная ☐ В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации	ПК-4
15.	**Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?** ☐ Жилые и административные строения ☐ Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды ☐ Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства ☐ Все объекты	ПК-3
16.	**Какие петли электрического тока (пути прохождения) через тело человека являются наиболее опасными?** **Ответ: _____**	УК-8

17.	**При каком напряжении в соответствии с Правилами устройствами электроустановок для управления светильниками местного освещения допускается использовать штепсельные розетки?** ☐ При напряжении до 36 В ☐ При напряжении до 50 В ☐ При напряжении до 110 В ☐ При напряжении до 220 В	ПК-3
18.	**Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?** ☐ Делятся на четыре класса - нулевой, первый, второй и третий ☐ Делятся на четыре класса - первый, второй и третий ☐ Делятся на четыре класса - первый, второй, третий и четвертый ☐ Делятся на три класса - нулевой, первый и второй	ПК-4
19.	**Какие работы из перечисленных можно отнести к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?** ☐ Снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений ☐ Ремонт пусковой и коммутационной аппаратуры, установленной на щитках ☐ Замена ламп и чистка светильников на высоте более 2,5 м ☐ Любые из перечисленных работ	ПК-3
20.	**Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ?** ☐ Производитель работ ☐ Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение на включение электроустановки ☐ Любой из членов бригады ☐ Только ответственный за электрохозяйство	ПК-4
21.	**За что отвечает наблюдающий в электроустановках?** **Ответ:_____**	ПК-4
22.	**Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленные порядке в эксплуатацию?** ☐ После получения разрешения от органов Ростехнадзора ☐ На основании распоряжения руководителя Потребителя ☐ После получения разрешения от органов Ростехнадзора и наличия договора с энергоснабжающей организацией ☐ После согласования с органами Ростехнадзора	УК-8
23.	**. Сколько групп допуска по электробезопасности установлено нормативными документами?** **Ответ:_____**	УК-8
24.	**Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?** ☐ Разрешается без ограничений ☐ ПТЭЭП запрещается ☐ Разрешается только в единичных случаях с разрешения органов энергонадзора	ПК-3

25.	**Какие защитные очки рекомендуется применять в электроустановках?** ☐ Очки закрытого типа с непрямой вентиляцией и светофильтрами (обозначение ЗН) ☐ Очки закрытого типа с прямой вентиляцией и светофильтрами (обозначение ЗП) ☐ Открытые защитные очки (обозначение О) ☐ Открытые откидные защитные очки (обозначение ОО)	УК-8
26.	**Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок входит в понятие "Косвенное прикосновение"?** ☐ Электрический контакт людей или животных с открытыми проводящими частями, оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции ☐ Электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением ☐ Опасное для жизни прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением	ПК-3
27.	**Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?** ☐ Не включать! Работают люди. ☐ Стой! Напряжение. ☐ Не влезай! Убьет. ☐ Осторожно! Электрическое напряжение.	УК-8
28.	**Какие электроустановки называются закрытыми или внутренними?** ☐ Электроустановки, защищенные от механических воздействий ☐ Электроустановки, размещенные внутри здания, защищающего их от атмосферных воздействий ☐ Электроустановки, защищенные навесами от атмосферных воздействий	ПК-3
29.	**В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации?** ☐ В электроустановках напряжением до 1000 В ☐ В электроустановках напряжением до и выше 1000 В ☐ В электроустановках напряжением до 10 кВ ☐ В любых электроустановках	ПК-4
30.	**Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?** **Ответ: _____**	ПК-4

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

Критерии оценки Доклада/Сообщения:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены следующие критерии:

- полнота и качественность информации по заданной теме, свободное владение материалом доклада/сообщения:

• правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет;

- логичность и четкость изложения материала:

• стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность

• использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр;

- наличие и качество презентационного материала:

• соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации.

Оценка «не зачтено» если более половины критериев не выполнены.

Критерии оценки контрольной работы:

- ***оценка «зачтено»*** *выставляется обучающемуся, если*

- выполненные задания представлены в установленные сроки, в полном объеме, не требуют дополнительного времени на завершение;
- соблюдены требования, предъявляемые к контрольной работе;
- демонстрируются теоретические знания, практические навыки и уверенное их применение при решении типовых задач;
- отсутствуют грубые ошибки;
- для выражения мыслей не используется упрощенно-примитивный язык;
- логически и лексически грамотное изложение,
- содержательность и аргументированность ответа при защите контрольной работы.

- ***оценка «не зачтено»*** *выставляется обучающемуся, если*

- работа не сдана в срок или имеет большое число ошибок в вычислениях;
- работа оформлена в высшей степени небрежно;
- при защите обучающийся демонстрирует существенное непонимание проблемы;
- не смог сформировать практические навыки работы при решении типовых задач;

- не способен дать ответ на вопрос преподавателя по теме выполняемой контрольной работы;
- а также не может обосновать принятых в ходе её выполнения решений;
- некорректно использует терминологию;
- нарушает требования ГОСТ 7.32-2001.

Критерии оценивания тестирования

При проведении аттестации в форме тестирования:

- все верные ответы принимаются за 100 %;
- при ответе на пятьдесят (50%) и более процентов тестовых вопросов обучающемуся ставится оценка «зачтено»;

при ответе на менее чем пятьдесят (50%) процентов тестовых вопросов обучающемуся ставится оценка «не зачтено».

Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра в виде экзамена.

Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамен):

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся если он:

- показал глубокие и полные знания рабочего материала;
- полностью понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений при ответах на вопросы;
- активно и творчески работал на практических занятиях;
- выполнил все формы учебной работы с высокими результатами.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся если он:

- показал хорошие знания рабочего материала;
- достаточно хорошо понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов;
- дает правильные ответы на некоторые вопросы при дополнительных (наводящих) вопросах;
- активно и творчески работал на практических занятиях;
- выполнил все формы учебной работы с положительными оценками.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший в целом достаточное (удовлетворительное) знание учебного материала, технической документации, нормативной правовой информации, умеющий выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы обучающихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов.

Приложение 2

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Электробезопасность
Реализуемые компетенции	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
Индикаторы достижения компетенций	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
	УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Реализуемые компетенции	ПК-3 Способен разработать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального
Индикаторы достижения компетенций	ПК-3.1. Осуществляет предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
	ПК-3.2. Разрабатывает проектную и рабочую документацию отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства
Реализуемые компетенции	ПК-4 Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи
Индикаторы достижения компетенций	ПК-4.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи
	ПК-4.2. Способен осуществлять техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи
Трудоемкость, з.е.	4/144
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	**Семестр ОФО - 8, ЗФО – 10** - экзамен