

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 04.04.2024 10:51:16  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой электроэнергетики

\_\_\_\_\_ Г.А. Хмара

«30» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Электробезопасность

направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электроснабжение

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики  
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- приобретение обучающимися теоретических основ знаний об организационно-технических, медицинских, защитных мероприятиях при эксплуатации электроэнергетического комплекса.

- формирование у обучающимися навыков, направленных на изучение вопросов безопасности труда при эксплуатации электроустановок до и выше 1 кВ, предупреждения электротравматизма на промышленных предприятиях, а также специальных вопросов, знание которых необходимо при эксплуатации электроустановок в системах электроснабжения.

Задачи дисциплины:

- изучение основ электробезопасности, защитных мер, средств электрозащиты, а также защитных устройств в действующих электроустановках;

- изучение норм электробезопасности;

- усвоение основ техники безопасности при выполнении электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;

- усвоение основ проектирования и организации безопасной эксплуатации действующих электроустановок;

- изучение методов расчета заземляющих устройств;

- изучение методов расчета молниезащиты;

- изучение методов измерений сопротивлений заземляющих устройств и цепи фаза-нуль;

- изучение применения и испытания средств защиты.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электробезопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- приемы оказания первой помощи пострадавшему в электроустановках;

- методы сбора и анализа данных для проектирования систем заземления и молниезащиты;

- типовые технические решения для обеспечения электробезопасности;

- взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации для обеспечения электробезопасности;

- эксплуатационные характеристики элементов электроэнергетических систем;

- организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения;

- взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации для обеспечения электробезопасности.

Умения:

- пользоваться средствами защиты от угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- оказывать первую помощь пострадавшему в электроустановках;

- пользоваться методами проектирования систем заземления и молниезащиты;
- пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности;
- использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования;
- использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения;
- пользоваться методами проектирования и эксплуатации систем обеспечения электробезопасности.

Владение:

- навыком прогнозирования и предотвращения угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- навыком создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- навыком оказания первой помощи пострадавшему в электроустановках;
- навыком выбора оптимального варианта систем заземления и молниезащиты;
- навыком подготовки разделов предпроектной документации по электробезопасности;
- навыком подготовки документации по обеспечению электробезопасности при эксплуатации электроустановок;
- навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах;
- навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения;
- навыком подготовки документации по обеспечению электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-8</p> <p>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</p>	<p>УК-8.1.</p> <p>Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>знать (З1) возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>
		<p>уметь (У1) пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>
		<p>владеть (В1) навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>
	<p>УК-8.2.</p> <p>Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знать (З2) способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>уметь (У2) создавать и поддерживать</p>

		безопасные условия жизнедеятельности
		владеть (В2) навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	знать (З3) способы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках
		уметь (У3) определять вероятность возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению
		владеть (В3) навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений.	знать (З4) типовые технические решения для обеспечения электробезопасности
		уметь (У4) пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности
		владеть (В4) навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	знать (З5) эксплуатационные характеристики элементов электроэнергетических систем
		уметь (У5) использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования
		владеть (В5) навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	знать (З6) организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
		уметь (У6) использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
		владеть (В6) навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	-	18	56	36	экзамен
заочная	3/5	6	-	4	125	9	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие положения электробезопасности	4	-	2	6	12	УК-8.1	Отчет по лабораторной работе, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторной работе, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторной работе, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторной работе, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторной работе, Тест
								ПКС-2.2	Отчет по лабораторной работе, Тест
2	2	Методы обеспечения электробезопасности	4	-	-	6	10	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
3	3	Защитное заземление	4	-	4	10	18	УК-8.1	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест

									й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.2	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
4	4	Зануление	4	-	4	6	14	УК-8.1	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								ПКС-2.2	Отчет по лабораторно й работе, Тест
5	5	Защитное отключение	4	-	2	6	12	УК-8.1	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторно й работе, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторно й работе, Тест

								ПКС-2.2	Отчет по лабораторной работе, Тест
6	6	Статическое электричество	4	-	-	6	10	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
ПКС-2.2	Тест								
7	7	Электромагнитные поля	4	-	2	6	12	УК-8.1	Отчет по лабораторной работе, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторной работе, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторной работе, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторной работе, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторной работе, Тест
ПКС-2.2	Отчет по лабораторной работе, Тест								
8	8	Молниезащита зданий и сооружений	6	-	4	10	20	УК-8.1	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
ПКС-2.2	Отчет по лабораторной работе,								



									Типовой расчет, Тест
9	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-8.1	Вопросы к экзамену
								УК-8.2	Вопросы к экзамену
								УК-8.3	Вопросы к экзамену
								ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
								ПКС-2.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-2.2	Вопросы к экзамену
Итого:		34	0	18	56	144			

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие положения электробезопасности	0,5	-	-	13,5	14	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
2	2	Методы обеспечения электробезопасности	0,5	-	-	13,5	14	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
3	3	Защитное заземление	1	-	2	21	24	УК-8.1	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторной работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.2	Отчет по

									лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
4	4	Зануление	1	-	-	14	15	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
5	5	Защитное отключение	1	-	-	15	16	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
6	6	Статическое электричество	0,5	-	-	14,5	15	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
7	7	Электромагнитные поля	0,5	-	-	14,5	15	УК-8.1	Тест
								УК-8.2	Тест
								УК-8.3	Тест
								ПКС-1.3	Тест
								ПКС-2.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
8	8	Молниезащита зданий и сооружений	1	-	2	19	21	УК-8.1	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.2	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								УК-8.3	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.1	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
								ПКС-2.2	Отчет по лабораторно й работе, Типовой расчет, Тест
9	Экзамен		-	-	-	9	9	УК-8.1	Вопросы к экзамену
								УК-8.2	Вопросы к

							экзамену
							УК-8.3 Вопросы к экзамену
							ПКС-1.3 Вопросы к экзамену
							ПКС-2.1 Вопросы к экзамену
							ПКС-2.2 Вопросы к экзамену
		Итого:	6	0	4	98	144

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Общие положения электробезопасности»*. Основные термины по электробезопасности и их определения. Причины возникновения и последствия электротравм. Действие электрического тока на человека. Виды включения человека в электрическую сеть. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Приемы оказания первой помощи пострадавшему в электроустановках.

Раздел 2. *«Методы обеспечения электробезопасности»*. Определение электробезопасности. Главное правило электробезопасности. Основные и дополнительные защитные средства. Знаки безопасности, предупредительные плакаты и надписи. Организационными мероприятиями обеспечения электробезопасности. Документальное оформление работ в электроустановках. Порядок обучения и проверки знаний правил по электробезопасности. Требования электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

Раздел 3. *«Защитное заземление»*. Принцип действия защитного заземления. Типы систем заземления электрических сетей TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. Типы заземляющих устройств. Конструкция заземляющего устройства. Нормы сопротивления заземляющих устройств.

Раздел 4. *«Зануление»*. Принцип действия зануления. Требования к устройству защитного зануления. Перечень частей, подлежащих занулению или заземлению. Конструкция устройства защитного зануления.

Раздел 5. *«Защитное отключение»*. Назначение защитного отключения. Принцип работы устройства защитного отключения. Схема устройства защитного отключения. УЗО и дифференциальные выключатели. Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения. Требования к устройствам защитного отключения.

Раздел 6. *«Статическое электричество»*. Понятие статического электричества и причины его возникновения. Условия накопления зарядов статического электричества. Действие статического электричества. Нормирование уровней напряженности электростатических полей. Мероприятия, применяемые для защиты от статического электричества.

Раздел 7. *«Электромагнитные поля»*. Спектр электромагнитных колебаний. Степень воздействия электромагнитных излучений на организм человека. Оценка воздействия электромагнитных излучений. Допустимые уровни магнитного поля при различном воздействии. Защита персонала от воздействия электромагнитных излучений. Электромагнитная безопасность при работе на ПЭВМ. Общие требования к организации рабочих мест с ПЭВМ.

Раздел 8. *«Молниезащита зданий и сооружений»*. Молния, её характеристики и причины возникновения. Два рода воздействия молнии. Категории молниезащиты зданий. Конструкции молниеотводов. Типы молниеприемников. Зона защиты молниеотвода. Конструкции молниеотводов и требования к сопротивлению заземляющего устройства.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	0,5	-	Общие положения электробезопасности
2	2	4	0,5	-	Методы обеспечения электробезопасности
3	3	4	1	-	Защитное заземление
4	4	4	1	-	Зануление
5	5	4	1	-	Защитное отключение
6	6	4	0,5	-	Статическое электричество
7	7	4	0,5	-	Электромагнитные поля
8	8	6	1	-	Молниезащита зданий и сооружений
Итого:		34	6	-	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
0	1	2	-	-	Введение в лабораторный практикум.
1	3	2	2	-	Исследование сопротивления растеканию тока заземляющего устройства
2	3	2	-	-	Исследование заземлителя в двухслойной земле
3	4	2	-	-	Определение основных показателей защитного зануления
4	4	2	-	-	Исследование зануления
5	5	2	-	-	Исследование устройств защитного отключения
6	7	2	-	-	Определение параметров электромагнитного поля электрических проводников
7	8	4	2	-	Исследование молниезащиты зданий и сооружений
Итого:		18	4	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	13,5	-	Общие положения электробезопасности	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	13,5	-	Методы обеспечения электробезопасности	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	6	21	-	Защитное заземление	Изучение теоретического материала по разделу, Выполнение типового расчета
4	3	6	14	-	Зануление	Изучение теоретического материала по разделу

5	4	10	15	-	Защитное отключение	Изучение теоретического материала по разделу
6	5	6	14,5	-	Статическое электричество	Изучение теоретического материала по разделу
7	6	6	14,5	-	Электромагнитные поля	Изучение теоретического материала по разделу
8	7	10	19	-	Молниезащита зданий и сооружений	Изучение теоретического материала по разделу, Выполнение типового расчета
9	1-8	36	9	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		92	134	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ / проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 5 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Методика выполнения и варианты задания приведены методических указаниях к контрольной работе.

7.2. Тематика контрольных работ.

Расчёт заземляющего устройства электроустановки (по вариантам);

Расчёт молниезащиты (по вариантам).

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №1	5
2	Защита лабораторной работы №1	5
3	Выполнение лабораторной работы №2	5
4	Защита лабораторной работы №2	5
5	Тест №1 «Общая электробезопасность»	10

	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
6	Выполнение лабораторной работы №3	5
7	Защита лабораторной работы №3	5
8	Выполнение лабораторной работы №4	5
9	Защита лабораторной работы №4	5
10	Тест №2 «Заземление и зануление»	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
11	Выполнение лабораторной работы №5	5
12	Защита лабораторной работы №5	5
13	Выполнение лабораторной работы №6	5
14	Защита лабораторной работы №6	5
15	Выполнение лабораторной работы №7	5
16	Защита лабораторной работы №7	5
17	Тест №3 «Молниезащита»	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	25
2	Выполнение контрольной работы	25
3	Экзамен	50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
- ЭБС «Консультант студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- ЭБС «Юрайт» - [www.urait.ru](http://www.urait.ru).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Office Professional Plus;
- MS Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Электробезопасность	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплексный лабораторный стенд КЛС-1 – 1 шт., Комплексный лабораторный стенд КЛС-2 – 1 шт., Комплект ТЛО «Электрические аппараты» – 2 шт., Комплект ТЛО «Нетрадиционная электроэнергетика – натурная модель ветроэнергетической установки» – 1 шт., Комплект ТЛО «Нетрадиционная электроэнергетика – модель фотоэлектрической солнечной электростанции» – 1 шт., Комплект ТЛО «Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления» – 1 шт.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38</p>

**11. Методические указания по организации СРС****11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.**

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о электробезопасности.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику проведения, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторной работы, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в

день выполнения работы, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4, либо в тетради; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, выполнение задания лабораторной работы со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к лабораторным работам.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.



Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Электробезопасность

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	знать (З1) возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	не знает возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	частично знает возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	хорошо знает возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	знает в полном объеме возможные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		уметь (У1) пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	не умеет пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	умеет без существенных ошибок пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	умеет правильно пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	демонстрирует умение пользоваться средствами защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		владеть (В1) навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	не владеет навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	слабо владеет навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	хорошо владеет навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	владеет в совершенстве навыком прогнозирования и предотвращения угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знать (З2) способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>не знает способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знает некоторые способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>хорошо знает способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знает в полном объеме способы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>уметь (У2) создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</p>	<p>не умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</p>	<p>умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, не допуская значительных неточности</p>	<p>умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, не допуская значительных неточностей</p>	<p>демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</p>
		<p>владеть (В2) навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>не владеет навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>слабо владеет навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>хорошо владеет навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>в совершенстве владеет навыком выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению</p>	<p>знать (З3) способы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках</p>	<p>не знает способы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках</p>	<p>знает некоторые способы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках</p>	<p>знает основные способы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках</p>	<p>знает большинство способов оценки вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках</p>
		<p>уметь (У3) определять вероятность возникновения</p>	<p>не умеет определять вероятность возникновения</p>	<p>умеет определять вероятность возникновения</p>	<p>умеет определять вероятность возникновения</p>	<p>умеет определять вероятность возникновения</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению	потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению	потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению, испытывая при этом затруднения	потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению, без существенных затруднений	потенциальной опасности в электроустановках и принимать меры по ее предупреждению
		владеть (В3) навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению	не владеет навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению	слабо владеет навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению	хорошо владеет навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению	в совершенстве владеет навыками оценивания вероятности возникновения потенциальной опасности в электроустановках и принятия мер по ее предупреждению
ПКС-1	ПКС-1.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений	знать (З4) типовые технические решения для обеспечения электробезопасности	не знает типовые технические решения для обеспечения электробезопасности	знает некоторые типовые технические решения для обеспечения электробезопасности	знает большинство типовых технических решений для обеспечения электробезопасности	знает в полном объеме типовые технические решения для обеспечения электробезопасности
		уметь (У4) пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности	не умеет пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности	умеет пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности, испытывает затруднения	умеет корректно пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности	демонстрирует умение пользоваться методами проектирования систем обеспечения электробезопасности
		владеть (В4) навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности	не владеет навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности	слабо владеет навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности	хорошо владеет навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности	с совершенстве владеет навыком подготовки разделов проектной документации по электробезопасности
ПКС-2	ПКС-2.1. Применяет методы и	знать (З5) эксплуатационные	не знает эксплуатационные	знает основные эксплуатационные	знает необходимые эксплуатационные	знает в полном объеме эксплуатационные

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	характеристики элементов электроэнергетических систем	характеристики элементов электроэнергетических систем	характеристики элементов электроэнергетических систем	характеристики элементов электроэнергетических систем	характеристики элементов электроэнергетических систем
		уметь (У5) использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования	не умеет использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования	умеет использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования, испытывает затруднения	умеет использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования, не испытывает затруднения	умеет корректно использовать измерительные устройства для обеспечения контроля безопасного состояния электрооборудования
		владеть (В5) навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах	не владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах	слабо владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах	хорошо владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах	в совершенстве владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности в электроэнергетических системах
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	знать (З6) организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	не знает организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	частично знает организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	в основном знает организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	знает в полном объеме организацию безопасного технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
		уметь (У6) использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта	не умеет использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования	умеет без существенных ошибок использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и	умеет использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования	умеет корректно использовать устройства электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		электрооборудования систем электроснабжения	систем электроснабжения	ремонта электрооборудования систем электроснабжения	систем электроснабжения, испытывает затруднения	электрооборудования систем электроснабжения
		владеть (В6) навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	не владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	слабо владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	хорошо владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	в совершенстве владеет навыком проведения исследования условий электробезопасности при организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Электробезопасность

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490055">https://urait.ru/bcode/490055</a>	ЭР*	150	100	+
2	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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/109390.html">https://www.iprbookshop.ru/109390.html</a>	ЭР*	150	100	+
3	Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169688">https://e.lanbook.com/book/169688</a>	ЭР*	150	100	+

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Электробезопасность\_2023\_13.03.02\_ЭСБ"

Документ подготовил: Леонов Евгений Николаевич

Документ подписал: Хмара Гузель Азатовна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Хмара Гузель Азатовна		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано