

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и автоматизация в промышленности и энергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 04.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Организация безопасной эксплуатации электрооборудования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ДК-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами непосредственной профессиональной сферы	ДК-1.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ДК-1.2	Готов выполнять требования и самостоятельно организовывать безопасную эксплуатацию электрооборудования	Знать требования к организации безопасной эксплуатации электрооборудования Уметь самостоятельно организовывать безопасную эксплуатацию электрооборудования Владеть навыками по организации безопасной эксплуатации электрооборудования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Организация безопасной эксплуатации электрооборудования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Учебная практика: ознакомительная практика», «Электрические машины», «Электрический привод»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Автономное электроснабжение потребителей», «Асинхронный электропривод», «Производственная практика: преддипломная практика», «Системы управления электро- и энергоустановками», «Эксплуатация и ремонт электрооборудования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Контактная работа, в том числе	0	0

в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Организация эксплуатации энергохозяйства	1	3			1	2	2, 3	10	
2	Электроустановки с различными режимами работы нейтрали	2	3			4	2	2	5	Устный опрос
3	Действие электрического тока на организм человека, виды поражений электрическим током	3	3							
4	Общие правила устройства электроустановок согласно «Правил устройства электроустановок»	4	3			6	2	2, 2	10	Устный опрос
5	Общие правила устройства электроустановок по защите от поражения электрическим током	5	3			2	2	2	5	
6	Требования правил устройства электроустановок к заземляющим устройствам	6	4			3	2			Устный опрос
7	Организация безопасного	7	4			5, 7	4	2	10	

	производства работ в электроустановках									
8	Средства защиты, используемые в электроустановках	8	3			8	1	2	5	Устный опрос
9	Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.	9	3			9	1	2	5	
10	Пожарная профилактика и требования пожарной безопасности к электроустановкам.	10	3					1	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Организация эксплуатации энергохозяйства	Организация эксплуатации электрохозяйства включает в себя:- определение конкретных задач электротехнического персонала, его прав и обязанностей, подтверждаемых должностными положениями и инструкциями;- специальную подготовку персонала;- технически грамотное составление графика планово-предупредительного ремонта электрооборудования и своевременное и квалифицированное выполнение его с соблюдением всех требований техники безопасности;- четкое оперативное обслуживание электроустановок, заключающееся в производстве оперативных переключений, подготовке рабочих мест, в периодических осмотрах электрооборудования, проведении мелкого, вызванного производственной необходимостью ремонта в порядке текущей эксплуатации;- правильное ведение и хранение постоянной (схемы, проекты, паспорта оборудования и др.) и оперативной (оперативный журнал, наряды, бланки переключений, оперативные схемы и др.) технической документации. Определение типа, категории предприятия в соответствии с установленным электрооборудованием. Выработка основного подхода к организации безопасного обслуживания электроустановки.

2	Электроустановки с различными режимами работы нейтрали	Буквенные обозначения систем электроснабжения с разными режимами работы нейтрали. 1) сети с глухозаземленной нейтралью до 1 кВ; сети с незаземленной (изолированной) нейтралью до 1 кВ; сети с незаземленной (изолированной) нейтралью 6 – 35 кВ; сети с эффективно заземленной нейтралью 110 кВ; сети с глухозаземленной нейтралью 220 кВ и выше. Термины и определения, связанные с обеспечением электробезопасности при эксплуатации электроустановок
3	Действие электрического тока на организм человека, виды поражений электрическим током	Нормирование предельно допустимых уровней (ПДУ) токов и напряжений прикосновения. классификация электрических травм по степени их тяжести. Классификация электрических травм по степени их тяжести. Нормирование ПДУ напряжений прикосновения и токов
4	Общие правила устройства электроустановок согласно «Правил устройства электроустановок»	Требования к системам электроснабжения. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Открытые или наружные электроустановки. Закрытые или внутренние электроустановки. Разделение помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током
5	Общие правила устройства электроустановок по защите от поражения электрическим током	Меры защиты от прямого и при косвенном прикосновениях. Классы электрооборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Защитные меры электробезопасности при косвенном прикосновении от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции.
6	Требования правил устройства электроустановок к заземляющим устройствам	Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью. Заземляющее устройство, которое выполняется с соблюдением требований к его сопротивлению, должно иметь в любое время года сопротивление не более 0,5 Ом с учетом сопротивления естественных и искусственных заземлителей. Для подстанций напряжением 6-10/0,4 кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство
7	Организация безопасного производства работ в электроустановках	Права и обязанности ответственных за безопасность. Работы по наряду, распоряжению и выполняемые в порядке текущей эксплуатации по перечню. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках. Ответственные за безопасное ведение работ
8	Средства защиты, используемые в электроустановках	Порядок пользования средствами защиты, порядок их хранения и учета, контроль состояния и виды испытаний. При работе в электроустановках

		используются:- средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства);- средства защиты от электрических полей повышенной напряженности, коллективные и индивидуальные (в электроустановках напряжением 330 кВ и выше);- средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с государственным стандартом (средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты, одежда специальная защитная).Изолирующие электрозащитные средства делятся на основные и дополнительные
9	Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.	Первая помощь - это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего. Ее должен оказывать тот, кто находится рядом с пострадавшим (взаимопомощь), или сам пострадавший (самопомощь) до прибытия медицинского работника. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему. Способы оказания первой помощи зависят от состояния пострадавшего
10	Пожарная профилактика и требования пожарной безопасности к электроустановкам.	Статистические данные о пожарах в электроустановках по причинам и количественное соотношение между ними. Чаще всего причинами пожаров в электроустановках являются токи короткого замыкания и нарушения противопожарного режима. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Объемные самосветящиеся знаки пожарной безопасности с автономным питанием и от электросети, используемые на путях эвакуации

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Ознакомление с основной нормативно-технической документацией по безопасности в электротехнике	2
2	Общие правила устройства электроустановок по защите от поражения электрическим током	2
3	Заземляющие устройства	2
4	Распределительные устройства с напряжением до и выше 1 кВ	2
5	Организация работ при обслуживании	2

	электроустановок	
6	Эксплуатация отдельных видов электроустановок.	2
7	Эксплуатации электроустановок потребителей	2
8	Средства защиты, используемые в электроустановках	1
9	Медицинская организация техники электробезопасности	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям	45
3	Проработка разделов теоретического материала	5

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в малых группах

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Безопасность производственных процессов в электротехнике [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических работ студентами напр. подготовки: 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010. - 16 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Безопасность производственных процессов в электротехнике [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов направления подготовки 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010. - 24 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

произвольно определяется 5 вопросов;

- студент индивидуально прорабатывает вопросы при необходимой консультации с преподавателем (из расчета 10 мин на вопрос);

- результаты выполненной работы предоставляются в виде отчета, в котором приведены материалы, из нормативно- технической документации определяющие ответ на заданный

вопрос.

Критерии оценивания.

- отчеты в конце занятия сдаются на проверку;
- без отчета тема практического занятия считается не проработанной.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ДК-1.2	Правильно выполнять требования и организует работу по безопасному обслуживанию электрооборудования исходя из требований к технике безопасности. Хорошо знает основные регламентирующие документы по устройству и эксплуатации электрооборудования.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме тестирования. На выполнение теста дается 60 минут. Результаты оформляются в виде протокола. Тестированию может быть дополнено устным собеседованием по вопросам, на которые получены неправильные ответы.

Пример задания:

9. Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий к производству работ в электроустановках напряжением до 1 кВ?

1. Не ниже V группы.
2. Не ниже IV группы
3. Не ниже III группы.
4. Не ниже II группы.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
---------	------------

<p>Правильно выполняет требования и организует работу по безопасному обслуживанию электрооборудования исходя из требований к технике безопасности. Хорошо знает основные регламентирующие документы по устройству и эксплуатации электрооборудования.</p>	<p>Не выполняет требования и организует работу по безопасному обслуживанию электрооборудования исходя из требований к технике безопасности.</p>
---	---

7 Основная учебная литература

1. Безопасность производственных процессов в электротехнике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010. - 199 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Разделы 1, 6, 7 : пособие для изучения и подгот. к проверке знаний / авт.-сост. В. В. Красник, 2005. - 154.

2. Правила устройства электроустановок / М-во энергетики РФ, 2011. - 464.

3. Правила устройства электроустановок : действующие разделы 6-го и 7-го изданий [Электронный ресурс] / Министерство энергетики РФ, 2023. - 832.

4. Правила эксплуатации электроустановок потребителей : утв. Главгосэнергонадзором России 31.03.92: Обязательны для всех потребителей электроэнергетики независимо от их ведомств. принадлежности и форм собственности, 2000. - 287.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung

1. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung

2. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung