

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

Структурное подразделение «Электрических станций, сетей и систем (139)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры электрических станций, сетей и систем
Протокол №9 от 16 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОПЕРАТИВНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрические станции

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Снопкова Наталья
Юльевна
Дата подписания: 01.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Федосов Денис
Сергеевич
Дата подписания: 09.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Оперативные переключения в электроустановках» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность к выполнению работ по управлению режимами электрических станций и электроэнергетических систем	ПКС-2.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.2	Анализирует порядок воздействия на электрооборудование для поддержания требуемых режимов работы электроустановок в энергосистеме	Знать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; параметры и конструкцию коммутационного оборудования, порядок воздействия на коммутационного оборудования для поддержания требуемых режимов работы электроустановок в энергосистеме Уметь читать электрические схемы Электрических станций, подстанций Владеть навыками составления бланков оперативных переключений, навыками оперативных переключений в электроустановках

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Оперативные переключения в электроустановках» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Электрические станции и подстанции»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование технологической схемы электростанций и СН», «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость	108	36	72

дисциплины			
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	4	2	2
лабораторные работы	4	0	4
практические/семинарские занятия	4	0	4
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	87	34	53
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ 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	Введение. Электрические схемы станций	1	2					1	34	Письменн ый опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ 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	Электрические схемы станций, подстанций, схемы СН	1	2	1, 2	4	1, 2	4	1, 2, 3, 4	53	Письменн ый опрос
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		2		4		4		62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Электрические схемы	Предмет курса и его место в образовательной программе. Общие сведения о распределительных

	станций	устройствах. Классификация и назначение электрических аппаратов. Требования предъявляемые к аппаратам и проводникам. Достижения отечественного электроаппаратостроения. Структурные и принципиальные электрические схемы.
--	---------	---

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические схемы станций, подстанций, схемы СН	Отключение однофазной и трёхфазной цепи переменного тока. Процесс отключения; его основные характеристики. Структурные и принципиальные электрические схемы. Схемы на повышенных и генераторных напряжениях. Примеры характерных схем. Структурные и принципиальные схемы ПС. Особенности схем преобразовательных ПС для сетей постоянного тока. Общие принципы построения систем собственных нужд и их электрических схем. Оперативные переключения в РУ. Обеспечение безопасности персонала при ремонтных работах.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Замена выключателя линии обходным в РУ "Двойная система шин с обходной"	2
2	Переключения при переводе присоединений с одной системы шин на другую	2

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Оперативное состояние электрического оборудования . Последовательность операций при включении/отключении присоединения	2
2	Бланк переключений в распределительных электросетях напряжением до 35 кВ	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	8
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	8
4	Проработка разделов теоретического материала	21

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: групповые и индивидуальные интерактивные методы обучения: групповая дискуссия, разбор инцидентов из практики, презентация, обсуждение, выполнение практических задач

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

Снопкова Н. Ю. Оперативные переключения в электроустановках / Н. Ю. Снопкова ; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск : ИРНИТУ, 2021. - 16 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Снопкова Н. Ю. Оперативные переключения в электроустановках / Н. Ю. Снопкова ; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск : ИРНИТУ, 2021. - 16 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Снопкова Н. Ю. Оперативные переключения в электроустановках / Н. Ю. Снопкова ; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск : ИРНИТУ, 2021. - 16 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 учебный год 3 | Письменный опрос

Описание процедуры.

позволяет контролировать знания обучающихся, поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Проводится в виде письменных вопросов/тестов. Опрос занимает минимум времени, используется на этапах повторения и закрепления темы.

Критерии оценивания.

Показывает всестороннее и глубокое знание учебного и нормативного материала (зачитывается). Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах (не зачитывается)

6.1.2 учебный год 4 | Письменный опрос

Описание процедуры.

позволяет контролировать знания обучающихся, поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Проводится в виде письменных вопросов/тестов. Опрос занимает минимум времени, используется на этапах повторения и закрепления темы.

Критерии оценивания.

Показывает всестороннее и глубокое знание учебного и нормативного материала (зачитывается). Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах (не зачитывается)

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
ПКС-2.2	Анализирует порядок воздействия на электрооборудование для поддержания требуемых режимов работы электроустановок в энергосистеме	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Подготовка и защита отчётов по лабораторным работам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в устной форме в как ответы на экзаменационные вопросы, или в форме тестирования

Пример задания:

7. Что такое распределительное устройство?

- а) электроустановка, предназначенная для приёма, преобразования (трансформации) и распределения электроэнергии, состоящая из трансформаторов (автотрансформаторов) и других преобразователей ЭЭ, распределительных и вспомогательных устройств.
- б) электроустановка, предназначенная для приема и распределения электрической энергии содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные и др.), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы
- в) электроустановка, состоящая из проводов, кабелей, изолирующих элементов и несущих

конструкций, предназначенная для передачи электрической энергии между двумя пунктами энергосистемы с возможным промежуточным отбором

3. Что такое оперативно-диспетчерское управление?

а) организация управления технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние указанных объектов или установок изменяются только по согласованию с соответствующим диспетчерским центром;

б) комплекс мер по централизованному управлению технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, если эти объекты и устройства влияют на электроэнергетический режим работы энергетической системы и включены соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике в перечень объектов, подлежащих такому управлению.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший учебную программу дисциплины и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявляет творческие	Показывает полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Показывает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускается возможность погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

способности в понимании, изложении и использовании учебного материала			
---	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Электрическая часть станций и подстанций : учебник для вузов по спец. "Электрич. станции" / Под ред. А. А. Васильева, 1990. - 575.

[Сайт] – URL:

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Неклепаев Б. Н. Главные схемы, схемы собственных нужд и конструкций распредустройств электростанций : конспекты лекций / Борис Николаевич Неклепаев; Под ред. Ю. И. Скляревского, 1973. - 158.

2. Неклепаев Б. Н. Электрическая часть электростанций : учебник / Б. Н. Неклепаев, 1976. - 552.

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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.