



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
с изменениями
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

_____ Р.В.Ахметова

« 30 » _____ мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.04 Оперативные переключения в электроустановках

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
	доцент, к.пед.н., доцент	Миронова Елена Анатольевна

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра ЭС им. В.К. Шибанова	19.05.2023	№6/23	Зав. кафедрой, к.т.н, доцент Маргулис С.М.
Согласована	Кафедра ЭС им. В.К. Шибанова	19.05.2023	№6/23	Зав. кафедрой, к.т.н, доцент Маргулис С.М.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЭЭ	30.05.2023	№8	Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	30.05.2023	№9	Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Оперативные переключения в электроустановках» является формирование у будущих бакалавров теоретических знаний по организации и порядку оперативных переключений в электроустановках, технике операций с коммутационными аппаратами, безопасности при проведении оперативных переключений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение вопросов организации оперативных переключений;
 - изучение порядка переключений в электрических схемах;
 - изучение техники операций с коммутационными аппаратами;
- формирование общих понятий, знаний по безопасности при проведении оперативных переключений; изучение правил оформления технической документации при оперативных переключениях.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций	ПК-3.1. Планирует работу по организации оперативных переключений интеллектуальных электрических систем ПК-3.2 – Выбирает оптимальные способы решения производственных задач, обеспечивающих безопасные условия работы персонала

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _
Электрические станции и подстанции, Электрические машины, Теоретические основы электротехники _____

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _
Основы эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, ГИА _____

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			7		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		45,4	45,4		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,94	34	34		
Лекции	0,50	18	18		
Практические (семинарские) занятия	0,44	16	16		

Лабораторные работы	0,00	0	0		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,06	74	74		
Проработка учебного материала	2,06	74	74		
Курсовой проект	0,00	0	0		
Курсовая работа	0,00	0	0		
Подготовка к промежуточной аттестации	0,00	0	0		
Промежуточная аттестация:			3		
			-		

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс		
			5		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		32	32		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,39	14	14		
Лекции	0,22	8	8		
Практические (семинарские) занятия	0,17	6	6		
Лабораторные работы	0,00	0	0		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,61	94	94		
Проработка учебного материала	2,50	90	90		
Курсовой проект	0,00	0	0		
Курсовая работа	0,00	0	0		
Подготовка к промежуточной аттестации	0,11	4	4		
Промежуточная аттестация:			3		
			-		

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1 Организация и порядок переключений	36	2	-	2	14	ТК1	ПК-3.1.3 ПК-3.1.У ПК-3.1.В ПК-3.2.3 ПК-3.2.У ПК-3.2..В
Раздел 2 Техника операций с коммутационными и	36	4	-	6	20	ТК2	ПК-3.1.3 ПК-3.1.У ПК-3.1.В ПК-3.2.3

аппаратами							ПК-3.2.У ПК-3.2..В
Раздел 3. Последовательность основных операций при переключениях	0	6	-	8	40	ТКЗ	ПК-3.1.3 ПК-3.1.У ПК-3.1.В ПК-3.2.3 ПК-3.2.У ПК-3.2..В
Зачет	0				0	ОМ	ПК-3.1.3 ПК-3.1.У ПК-3.1.В ПК-3.2.3 ПК-3.2.У ПК-3.2..В
Итого за 7 семестр	108	18	0	16	74		
Итого	108	18	0	16	74		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Организация и порядок переключений

Тема 1.1. Распоряжение о переключении. Бланк переключений. Порядок выполнения переключений. Информация о выполнении переключений.

Переключения в схемах релейной защиты и автоматики.

Раздел 2. Техника операций с коммутационными и аппаратами.

Тема 2.1. Операции с выключателями. Отключение и включение электрической цепи. Ремонтные и наладочные работы. Проверка положения выключателя. Фиксация выключателя.

Тема 2.1. Операции с разъединителями и отделителями. Осмотр разъединителя. Ручное включение и отключение. Отключение и включение намагничивающих токов силовых трансформаторов и зарядных токов воздушных и кабельных линий. Заземление нейтралей силовых трансформаторов.

Раздел 3. Последовательность основных операций при переключениях.

Тема 3.1. Переключения в упрощенных схемах РУ. Блочные схемы. Схемы с ремонтной перемычкой. Схемы мостиков.

Тема 3.2. Переключения в кольцевых схемах РУ (многоугольников).

Тема 3.3. Переключения в схемах РУ со сборными шинами. Схема с одной системой шин. Схема с одной секционированной системой шин. Схема с двумя системами шин. Схема с одной и двумя системами шин с обходной системой шин.

Тема 3.4. Переключения в схемах РУ с двумя системами шин и 3 выключателями на 2 присоединения и 4 выключателями на 3 присоединения

Тема 3.5. Переключения в схемах РУ при выводе в ремонт выключателя.

Тема 3.6. Оперативное обслуживание подстанций нового поколения.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Оперативное состояние электрического оборудования
2. Операции в комплектных распределительных устройствах (КРУ) с выкатными элементами.
3. Замена линейного выключателя обходным выключателем через ОСШ
4. Замена выключателя цепи шиносоединительным выключателем
5. Перевод присоединений с одной системы шин на другую.
6. Перевод всех присоединений с рабочей системы шин на резервную при

наличии шиносоединительного выключателя

7. Перевод всех присоединений с рабочей системы шин на резервную без шиносоединительного выключателя

8. Разработка конструктивных чертежей РУ

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу	Уровень знаний в объеме, соответствует вующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствует вующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Планировать работы оперативного персонала смены цеха (подразделения)	Продемонстрированы все основные умения, по планированию	Продемонстрированы все основные умения по планированию работы	Продемонстрированы основные умения по планированию работы	Не продемонстрированы основные умения по планированию

			работы оперативного персонала смены цеха (подразделения)	оперативного персонала смены цеха (подразделения) с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	оперативного персонала смены цеха (подразделения) с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	анию работы оперативного персонала смены цеха (подразделения)
		владеть:				
		Навыками выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению, отключению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС	Продемонстрированы навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС	Продемонстрированы базовые навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению, отключению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС	Имеется минимальный набор навыков выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению, отключению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС	Не продемонстрированы базовые навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению, отключению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения)

						ления) ТЭС.
--	--	--	--	--	--	----------------

ПК-3	ПК-3.2	знать:				
		Территориально е расположение основного и вспомогательно го оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационно й аппаратуры, установленной на территории и в помещениях, закрепленных за цехом (подразделе ние м) (для начальника смены электрического цеха (подразделе ние м) - по всем цехам (подразделе ние м) и помещениям ТЭС)	Уровень знаний в объеме, соответст вующем программ е подготовк и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответст вующем программ е, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимал ьно допустим ый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимал ьных требован ий, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствов анию производства работ в части оборудования подстанций электрических сетей	Продемон стрирован ы все основные умения, решены все основные задачи, выполнен ы все задания в полном объеме	Продемонс трированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемон стрирован ы основные умения, решены типовые задачи с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме	При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				

		Согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями	Продемонстрированы навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями	Продемонстрированы базовые навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями с некоторыми недочетами	Не продемонстрированы базовые навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями, имеют место грубые ошибки.
--	--	---	---	--	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Эксплуатация электрооборудования : учебник для вузов / Г. П. Ерошенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 344 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 9785953205269. - Текст : непосредственный.

2. Быстрицкий, Г. Ф., Основы энергетики : учебник / Г. Ф. Быстрицкий.

— Москва : КноРус, 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-406-11449-0. — URL: <https://book.ru/book/950077>. — Текст : электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Об утверждении правил переключений в электроустановках . — Москва : ЭНАС, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173315>.

2. Зонхоев, Г. Б. Основы оперативных переключений в электроустановках : учебное пособие / Г. Б. Зонхоев, Д. Е. Дашеев. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. — 48 с. — ISBN 978-5-89230-885-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/236519>.

3. Красник, В. В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств : учебное пособие / В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-4248-0005-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104576>.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Дистанционный курс «Организация и порядок оперативных переключений» на образовательной площадке LMS MOODLE
<https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2770>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Российская национальная библиотека <http://nlr.ru/>
3. «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru/>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Pro) Пользовательская операционная система; ЗАО «СофтЛайнТрейд» №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно;

2. Браузер Chrome Система поиска информации в сети интернет; Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно;

3. LMS Moodle ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента; Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
----------------------------------	--	---

	лаборатории	
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория Б303 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) _____ (указывается при наличии КР/КП и такой аудитории)	Спец изированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета

www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа

милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1	3.3.	16.04.2024	Внесены изменения в Раздел 3. Подраздел 3.3. Тематика лекционных занятий. В Лекции 6 расширена тематика, предусматривается изучение темы «Оперативное обслуживание подстанций нового поколения».	Маргулис С.М.	Ахметова Р.В.
2	3.4.	16.04.2024	Внесены изменения в Раздел 3. Подраздел 3.4. Тематический план практических занятий. В Практическом занятии 8 предусматривается разработка конструктивных чертежей РУ в программе Компас.	Маргулис С.М.	Ахметова Р.В.
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Оперативные переключения в электроустановках

Направление подготовки _13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «Оперативные переключения в электроустановках», предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр _____

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. « Организация и порядок переключений »	ТК1	15	0-15					30	30
Тест или письменный опрос		7							
Раздел 2. « Техника операций с коммутационными аппаратами »	ТК2			15	0-15			30	30
Тест или письменный опрос				7					
Раздел 3. «Последовательность основных операций при переключениях »	ТК3					25	0-15	40	40
Тест или письменный опрос						7			
Промежуточная аттестация (зачет)	ОМ								0-45
Задание промежуточной аттестации									0-15
В письменной форме по билетам									0-30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Планировать работу оперативного персонала смены цеха (подразделения)	Продемонстрированы все основные умения, по планированию работы оперативного персонала смены цеха (подразделения)	Продемонстрированы все основные умения по планированию работы оперативного персонала смены цеха (подразделения) с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения по планированию работы оперативного персонала смены цеха (подразделения) с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по планированию работы оперативного персонала смены цеха (подразделения)
		владеть:				
		Навыками	Продемон	Проде-	Имеется	Не про-

		<p>выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению, отключению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС)</p>	<p>стрированы навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС</p>	<p>монстрированы базовые навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС</p>	<p>минимальный набор навыков выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС</p>	<p>демонстрированы базовые навыки выдачи распоряжений оперативному персоналу смены по изменению режимов работы, включению или переключению оборудования, а также по изменению в технологических схемах цеха (подразделения) ТЭС.</p>
--	--	---	--	---	--	--

ПК-3	ПК-3.2	<p>знать:</p> <p>Территориальное расположение основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры, установленной на территории и в помещениях, закрепленных за</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
------	--------	---	--	--	--	--

		<p>цехом (подразделение м) (для начальника смены электрического цеха (подразделения) - по всем цехам (подразделения м) и помещениям ТЭС)</p>				
		уметь:				
		<p>Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ в части оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
		владеть:				
		<p>Согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями</p>	<p>Продемонстрированы навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством режима останова</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным руководством</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для согласования с вышестоящим оперативным и административным</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки согласования с вышестоящим оперативным и административным</p>

			или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями	вом режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями с некоторыми недочетами.	руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями с некоторыми недочетами	м руководством режима останова или пуска оборудования в случаях, предусмотренных инструкциями, имеют место грубые ошибки.
--	--	--	--	---	---	---

Зачет выставляется за выполнение *тестовых заданий*; *глубокое понимание правил вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу*, *полные и содержательные ответы на вопросы практических заданий*;

Незачет выставляется за *слабое и неполное выполнение практических работ в семестре и тестовых заданий*.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.1. Планирует работу по организации оперативных переключений интеллектуальных электрических систем

Тест

1. По чьему распоряжению (разрешению) выполняются переключения на электрооборудовании и устройствах РЗА (ПА)?	главного инженера;
	производственного персонала
	оперативного персонала
	потребителя
2. Немедленное включение в работу без осмотра допускается при оперативном состоянии оборудования _____	
3. Руководство изменением оперативного состояния оборудования в нормальном режиме осуществляет _____	
4. Если в электрической цепи коммутационные аппараты включены и образована замкнутая электрическая сеть, считается, что оборудование находится в состоянии _____	
5. Оборудование считается находящимся в ремонте, если оно _____ коммутационными аппаратами или расшиновано и подготовлено к выполнению ремонтных работ в соответствии с требованиями ПТБ	

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.2 – Выбирает оптимальные способы решения производственных задач, обеспечивающих безопасные условия работы персонала

Тест

1. Для производства переключений привлекается	один человек
	два человека
	один или два в зависимости от сложности схемы, вида переключений
	количество не регламентируется
2. Персонал, имеющий право осуществлять оперативные переключения без специальных распоряжений это _____ персонал	
3. В распоряжении на переключение указывается следующая информация _____	
4. Количество заданий, которое может быть выдано для выполнения оперативных переключений диспетчеру _____	
5. Проверочные действия необходимо проводить при следующих оперативных переключениях _____	

Пример задания

Для текущего контроля ТК2:

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.1. Планирует работу по организации оперативных переключений интеллектуальных электрических систем

Тест

1. Чем определяется последовательность операций с коммутационными аппаратами?	назначением коммутационных аппаратов
	уровнем напряжения в РУ
	типом и параметрами оборудования
	продолжительностью переключений
2 Переключения, которые производятся по специальным программам _____	
3. Распоряжение на переключение, полученное персоналом, может быть отсрочено если _____	
4. Операция, которая выполняется первой при отключении цепи, имеющей выключатель и разъединители _____	
5. Что обязательно должно быть указано в бланке при выполнении каждой операции при оперативных переключениях _____	

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.2 – Выбирает оптимальные способы решения производственных задач, обеспечивающих безопасные условия работы персонала

Тест

1. Кто может отменить распоряжение диспетчера о переключениях при возникновении конфликтной ситуации?	сам диспетчер или его непосредственный начальник
	директор предприятия
	любой из лиц, выполняющих переключения
	никто, распоряжение должно быть выполнено в любом случае
2 Если переключения выполняются двумя лицами, кто из них исполнителем является _____	
3. Электрическая цепь для безопасности работ при выводе в ремонт оборудования отключается _____	
4. В случаях _____ допустимо переключение оборудования без ведома вышестоящего персонала	
5. Наиболее важное проверочное действие при проведении переключений _____	

Пример задания

Для текущего контроля ТКЗ:

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.1. Планирует работу по организации оперативных переключений интеллектуальных электрических систем

Тест

2. Что обязательно необходимо проводить оперативному персоналу при операциях включения и отключения?	измерение сопротивления изоляции оборудования
	согласование с вышестоящим персоналом о правильности отдельных операций
	проверочные действия
	перерывы в переключениях
2. В цепи, в которой установлен выключатель и разъединитель первым отключают _____	
3. При появлении дуги на контактах разъединителя его необходимо _____	
4. В схеме с двумя системами шин ШСВ должен быть _____	
5. Переключения производятся по типовым бланком при _____ переключениях	

Наименование компетенции, индикатора

ПК-3 – Способен принимать участие в организации и проведении оперативных переключений и обеспечении безопасных условий работ персонала электрических станций и подстанций

ПК-3.2 – Выбирает оптимальные способы решения производственных задач, обеспечивающих безопасные условия работы персонала

Тест

1. Какое из нижеперечисленных проверочных действий является наиболее важным?	проверка возможности отключения
	проверка отключения фаз разъединителя
	проверка отсутствия напряжения
	проверка наличия бланка оперативных переключений
2. Шиносоединительный выключатель предназначен для _____	
3. В распоряжении на переключение отдается _____	

3. Для выполнения оперативных переключений диспетчеру должно быть выдано

5. При появлении сомнений в правильности переключений необходимо _____