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

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроснабжение

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (5 лет)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Электроснабжение

Выпускающая кафедра Электроснабжение

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Шпак О.В.

Черкесск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения учебной дисциплины ... 3
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 3
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
4 Структура и содержание дисциплины ... 5
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы ... 5
4.2. Содержание дисциплины ... 7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля 7
4.2.2. Лекционный курс ... 8
4.2.3. Практические занятия ... 10
4.3. Самостоятельная работа обучающихся ... 12
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ... 14
6 Образовательные технологии ... 18
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ... 18
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы…….. 19
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 19
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение ... 19
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины ... 20
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий ... 23
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся ... 23
8.3. Требования к специализированному оборудованию ... 23
9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ... 23
Приложение 1. Фонд оценочных средств ... 24
Приложение 2. Аннотация рабочей программы ... 41

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными целями и задачами дисциплины «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике» являются:

- ознакомление обучающихся с общими принципами и структурой энергетического производства, основными вопросами оперативно-диспетчерского управления с учетом особенностей современных электроэнергетических систем как больших систем кибернетического типа
- изучение понятий, терминологии и основных принципов оперативно-диспетчерского управления энергетическими системами
- изучение роли и назначения программно-технических комплексов в оперативном управлении энергосистемами, приобретение умений работы с программными тренажерами
- подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

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

Предшествующие и последующие учебные дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие учебные дисциплины	Последующие учебные дисциплины
1	Теория оперативно-диспетчерского управления	1. Преддипломная практика 2. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	ПК-7	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	ПК-7.1. Способен регулировать перетоки активной мощности
			ПК-7.2. Способен осуществлять переключения в электроустанов- ках
			ПК-7.3. Способен принимать решения о разрешении вывода в ре- монт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом пере- ключений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			№ 8
			Часов
Аудиторная контактная работа (всего)		**36**	**36**
В том числе:			
Лекции (Л)		12	12
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка		24	24
Контактная внеаудиторная работа		**1,7**	**1,7**
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)		**70**	**70**
Работа с книжными и электронными источниками		30	30
Просмотр и конспектирование видеолекций		20	20
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашнего задания		20	20
Подготовка к текущему, тестовому контролю		-	0
Промежуточная аттестация	Зачёт(З)	3	3
	зачёт (З) **в том числе:**	-	-
	Прием з., час.	0.3	0,3
	Консультация, час.	-	-
	СРО, час.	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	**Часов**	**108**	**108**
	зачетных единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			№ 10
			Часов
Аудиторная контактная работа (всего)		**14**	**14**
В том числе:			
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка		8 -	8 -
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка		-	-
Контактная внеаудиторная работа		**2**	**2**
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающегося(СРО) (всего)		**88**	**88**
Работа с книжными и электронными источниками		38	38
Просмотр и конспектирование видеолекций		30	30
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашнего задания		20	20
Подготовка к текущему, тестовому контролю		-	-
Промежуточная аттестация	Зачёт(З)	З	З
	зачёт (З) **в том числе:**	**4**	**4**
	Прием з., час.	0.3	0,3
	Консультация, час.	-	-
	СРО, час.	3.7	3,7
ИТОГО: Общая трудоемкость	**Часов**	**108**	**108**
	зачетных единиц	**3**	**3**

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестаций
			Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр 8								
1	5	Структура энергетики и оперативно-диспетчерское управление	12		14	24	50	текущий тестовый контроль, собеседование
2	5	Общие вопросы оперативного управления	14		14	16	44	текущий тестовый контроль, собеседование
3	5	Автоматизированные системы управления (АСУ) и оперативное управление	4		8	23	35	текущий тестовый контроль, собеседование
4	5	Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ)	6			7	13	текущий тестовый контроль, собеседование
5		Внеаудиторная контактная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
6	5	Промежуточная аттестация					36	Экзамен
9		**ИТОГО:**	**36**		**36**	**70**	**180**	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестаций
			Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр 10								
1	7	Структура энергетики и оперативно-диспетчерское управление	1		3	57	61	текущий тестовый контроль, контрольная работа
2	7	Общие вопросы оперативного управления	2,5		2	50	54,5	текущий тестовый контроль, контрольная работа
3	7	Автоматизированные системы управления (АСУ) и оперативное управление	0,5		1	33	34,5	текущий тестовый контроль, контрольная работа

4	7	Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ)				20	20	текущий тестовый контроль, контрольная работа
5		Внеаудиторная контактная работа					1	индивидуальные и групповые консультации
6	7	Промежуточная аттестация					9	Экзамен
9		**ИТОГО:**	**4**		**6**	**160**	**180**	

4.2.2 Лекционный курс

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 8				
1	ОДУ в ЭС как вид деятельности	Общие сведения о дисциплине. Состояние и направление развития АДУ.	Цели и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке бакалавра направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение»). Состояние и направление развития АДУ.	1
		ОДУ как вид деятельности.	Базовые понятия, организация и инструментальное обеспечение деятельности ОДУ.	1
		Назначение, функции ОДУ, требования к диспетчерскому персоналу	Назначение и функции ОДУ при эксплуатации ЭС. Содержание основных функций ОДУ. Квалификационные требования к диспетчерскому персоналу и подготовка кадров.	1
2	Представление ЭС как объекта деятельности	Режимы, процессы, схемы, контролируемые диспетчером. Правила оперирования основным оборудованием.	Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС. Требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях.	1
		Техника операций с коммутационными аппаратами	Техника операций с коммутационными аппаратами. Оперативная блокировка.	1
		Действия при выводе и вводе оборудования. Правила оперирования в цепях РЗА.	Последовательность основных операций и действий при выводе в ремонт и вводе оборудования ЭС в работу. Правила оперирования в цепях РЗА. Функциональные и информационные модели РЗА.	1

3	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	Оперативные переключения и их объединение в алгоритмы. Безопасное ведение работ.	Цели и виды оперативных переключений. Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС. Универсальность алгоритмов перекоммутаций и их использование на ПС и в ЭС. Сопровождение действий в первичных цепях операциями во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС.	1
4	Организация и сопровождение ремонтных работ	Подготовка к ремонтам, их организация и оформление окончания работ.	Виды ремонтов и организация их проведения. Этапы планирования ремонтов. Подготовка рабочих мест и допуск производителей работ. Закрытие работ.	1
5	Регулирование режимов ЭС	Регулирование режимов ЭС.	Предотвращение недопустимой перегрузки оборудования. Поддержание уровня напряжения в ЭС. Снижение потерь энергии.	1
6	Действия в аварийных ситуациях	Аварии в ЭС и действия диспетчера во время их ликвидации.	Аварийные и “нештатные” ситуации в ЭС. Полномочия и особенности ОДУ в аварийных ситуациях.	1
		Ликвидация аварий и отказов в работе оборудования.	Ликвидация аварий и отказов в работе оборудования.	1
7	Технические средства ОДУ	Технические средства ОДУ.	Комплексы телемеханики. Экспертные системы. Тренажеры.	1
8	**ИТОГО:**			**12**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 10				
1	ОДУ в ЭС как вид деятельности	Общие сведения о дисциплине. Состояние и направление развития АДУ.	Цели и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке бакалавра направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение»). Состояние и направление развития АДУ.	1
2		Назначение, функции ОДУ, требования к диспетчерскому персоналу	Назначение и функции ОДУ при эксплуатации ЭС. Содержание основных функций ОДУ. Квалификационные требования к диспетчерскому персоналу и подготовка кадров.	1
3	Представление ЭС как объекта деятельности	Режимы, процессы, схемы, контролируемые диспетчером. Правила оперирования основным оборудованием.	Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС. Требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях.	1

4	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	Оперативные переключения и их объединение в алгоритмы. Безопасное ведение работ.	Цели и виды оперативных переключений. Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС. Универсальность алгоритмов перекоммутаций и их использование на ПС и в ЭС. Сопровождение действий в первичных цепях операциями во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС.	1
5	Регулирование режимов ЭС	Регулирование режимов ЭС.	Предотвращение недопустимой перегрузки оборудования. Поддержание уровня напряжения в ЭС. Снижение потерь энергии.	1
6	Действия в аварийных ситуациях	Аварии в ЭС и действия диспетчера во время их ликвидации.	Аварийные и “нештатные” ситуации в ЭС. Полномочия и особенности ОДУ в аварийных ситуациях.	1
8	**ИТОГО:**			**6**

4.2.3 Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр8				
1	ОДУ в ЭС как вид деятельности	Общие сведения о дисциплине. Состояние и направление развития АДУ.	Цели и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке бакалавра направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение»). Состояние и направление развития АДУ.	2
		ОДУ как вид деятельности.	Базовые понятия, организация и инструментальное обеспечение деятельности ОДУ.	2
		Назначение, функции ОДУ, требования к диспетчерскому персоналу	Назначение и функции ОДУ при эксплуатации ЭС. Содержание основных функций ОДУ. Квалификационные требования к диспетчерскому персоналу и подготовка кадров.	2
2	Представление ЭС как объекта деятельности	Режимы, процессы схемы, контролируемые диспетчером. Правила оперирования основным оборудованием.	Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС. Требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях.	2
		Техника операций с коммутационными аппаратами	Техника операций с коммутационными аппаратами. Оперативная блокировка.	2

		Действия при выводе и вводе оборудования. Правила оперирования в цепях РЗА.	Последовательность основных операций и действий при выводе в ремонт и вводе оборудования ЭС в работу. Правила оперирования в цепях РЗА. Функциональные и информационные модели РЗА.	2
3	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	Оперативные переключения и их объединение в алгоритмы. Безопасное ведение работ.	Цели и виды оперативных переключений. Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС. Универсальность алгоритмов перекоммутаций и их использование на ПС и в ЭС. Сопровождение действий в первичных цепях операциями во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС.	2
4	Организация и сопровождение ремонтных работ	Подготовка к ремонтам, их организация и оформление окончания работ.	Виды ремонтов и организация их проведения. Этапы планирования ремонтов. Подготовка рабочих мест и допуск производителей работ. Закрытие работ.	2
5	Регулирование режимов ЭС	Регулирование режимов ЭС.	Предотвращение недопустимой перегрузки оборудования. Поддержание уровня напряжения в ЭС. Снижение потерь энергии.	2
6	Действия в аварийных ситуациях	Аварии в ЭС и действия диспетчера во время их ликвидации. Ликвидация аварий и отказов в работе оборудования.	Аварийные и “нештатные” ситуации в ЭС. Полномочия и особенности ОДУ в аварийных ситуациях. Ликвидация аварий и отказов в работе оборудования.	2
7	Технические средства ОДУ	Технические средства ОДУ.	Комплексы телемеханики. Экспертные системы. Тренажеры.	2
1	**ИТОГО:**			**22**

Заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Наименование практического занятия**	**Содержание практического занятия**	**Всего часов**
1	2	3	4	5
Семестр10				
	ОДУ в ЭС как вид деятельности	Общие сведения о дисциплине. Состояние и направление развития АДУ.	Цели и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке бакалавра направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение»). Состояние и направление развития АДУ.	1

		ОДУ как вид деятельности.	Базовые понятия, организация и инструментальное обеспечение деятельности ОДУ.	1
		Назначение, функции ОДУ, требования к диспетчерскому персоналу	Назначение и функции ОДУ при эксплуатации ЭС. Содержание основных функций ОДУ. Квалификационные требования к диспетчерскому персоналу и подготовка кадров.	1
2	Представление ЭС как объекта деятельности	Режимы, процессы, схемы, контролируемые диспетчером. Правила оперирования основным оборудованием.	Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС. Требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях.	1
		Техника операций с коммутационными аппаратами	Техника операций с коммутационными аппаратами. Оперативная блокировка.	1
		Действия при выводе и вводе оборудования. Правила оперирования в цепях РЗА.	Последовательность основных операций и действий при выводе в ремонт и вводе оборудования ЭС в работу. Правила оперирования в цепях РЗА. Функциональные и информационные модели РЗА.	1
3	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	Оперативные переключения и их объединение в алгоритмы. Безопасное ведение работ.	Цели и виды оперативных переключений. Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС. Универсальность алгоритмов перекоммутаций и их использование на ПС и в ЭС. Сопровождение действий в первичных цепях операциями во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС.	1
4	Организация и сопровождение ремонтных работ	Подготовка к ремонтам, их организация и оформление окончания работ.	Виды ремонтов и организация их проведения. Этапы планирования ремонтов. Подготовка рабочих мест и допуск производителей работ. Закрытие работ.	1
2	**ИТОГО:**			**8**

4.3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
Семестр8				
1	ОДУ в ЭС как вид деятельности	1.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Структура и особенности энергетического производства» (принцип действия различных видов электро-	8

			станций) «Энергетические системы и диспетчерское управление в зарубежных странах»	
		1.2	Самостоятельное изучение материала по теме «Состояние и направление развития АДУ»	6
			Самостоятельное изучение материала по теме «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике».	6
			Самостоятельное изучение материала по теме «Требования нормативно-технической документации, регламентирующие деятельность диспетчера»	
			Самостоятельное изучение интерфейса и принципа работы программно-технических комплексов в оперативном управлении: режимных тренажеров и тренажеров оперативных переключений	6
2	Представление ЭС как объекта деятельности	2.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Повышение эффективности оперативного управления с помощью АСУ»	4
		2.2	Подготовка к текущему и промежуточному контролю	8
		2.3	Самостоятельное изучение материала по темам: «Структура и функции АСДУ» «Надежность энергообъединений»	8
3	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	3.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Цели и виды оперативных переключений» «Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС»	12
4	Организация и сопровождение ремонтных работ	4.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Виды ремонтов и организация их проведения»	8
5	Действия в аварийных ситуациях	5.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Аварийные и “нештатные” ситуации в ЭС»	4
6	**ИТОГО:**			**70**

Заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование раздела (темы) учебной дисциплины**	**№ п/п**	**Виды СРО**	**Всего часов**
1	3	4	5	6
Семестр 10				
1	ОДУ в ЭС как вид деятельности	1.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Структура и особенности энергетического производства» (принцип действия различных видов электростанций) «Энергетические системы и диспетчерское управление в зарубежных странах»	10
		1.2	Самостоятельное изучение материала по теме «Состояние и направление развития АДУ»	8
			Самостоятельное изучение материала по теме «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике».	6
			Самостоятельное изучение материала по теме «Требования нормативно-технической документации, регламентирующие деятельность диспетчера»	6
			Самостоятельное изучение интерфейса и принципа	

			работы программно-технических комплексов в оперативном управлении: режимных тренажеров и тренажеров оперативных переключений	
2	Представление ЭС как объекта деятельности	2.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Повышение эффективности оперативного управления с помощью АСУ»	6
		2.2	Подготовка к текущему и промежуточному контролю	8
		2.3	Самостоятельное изучение материала по темам: «Структура и функции АСДУ» «Надежность энергообъединений»	8
3	Маршрутизация энергопотоков в ЭС	3.1	Самостоятельное изучение материала по темам: «Цели и виды оперативных переключений» «Требования к конечным и промежуточным состояниям ЭС»	12
4	Организация и сопровождение ремонтных работ	4.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Виды ремонтов и организация их проведения»	12
5	Действия в аварийных ситуациях	5.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Аварийные и “нештатные” ситуации в ЭС»	12
6	**ИТОГО:**			**88**

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

5.1 Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель:

- рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме;
- формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

Построение лекций по дисциплине «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике» осуществляется на основе принципов научности **(**предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, формирование правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке).

Для лучшего усвоения обучающимися материала по дисциплине «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике» в процессе обучения используются:

- лекция-диалог;
- лекция – визуализация,

для чего в состав учебно-методических материалов включены:

- конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении;
- презентации;
- видеоматериалы;
- файлы с раздаточным материалом;
- списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя:

- сообщение плана лекции и строгое следование ему;
- связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими науками;
- подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

Подготовка к самостоятельной работе над лекционным материалом должна начинаться уже на самой лекции. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал - это необходи-

мое условие для его понимания, но студенту недостаточно только слушать лекцию. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Однако, как бы внимательно студент не слушал лекцию, большая часть информации вскоре после восприятия будет забыта. Поэтому необходимым условием является конспектирование лекции. Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. При этом лекция не должна превращаться в урок-диктант. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию, конспектируйте только самое важное. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками.

Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам. Целесообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. От того насколько эффективно студент это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать.

Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции. Опыт показывает, что предсессионный штурм непродуктивен, материал запоминается ненадолго. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

5.2 Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике» призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Включение в практические занятия элементов семинара направлено на развитие научного мышления и речи и выступает как средство оперативной обратной связи.

Содержание и план практических занятий отвечают общим идеям и направленности лекционного курса и соотнесены с ним в последовательности.

Структура всех практических занятий в основном одинакова:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы обучающихся по неясному материалу;
- практическая часть как плановая: разбор типовых упражнений, самостоятельное решение задач, изучение стандартов и нормативных документов, разбор тематических презентаций, просмотр и анализ видеоматериалов
- заключительное слово преподавателя.

Методика практических занятий различная, она зависит от авторской индивидуальности преподавателя и включает в себя элементы:

- общедидактических методов (объяснительно-иллюстративного);
- репродуктивного (воспроизведение);
- проблемного;
- частично-поискового;
- исследовательского и педагогических технологий (компьютерное обучение, информационные технологии, деловые игры и др.).

В частности, обсуждение и защита практических заданий, подготовленных обучающимися в соответствии с вариантом задания, проводится в форме деловой игры «Регламентированная дис-

куссия». В ходе дискуссии студенты учатся грамотно излагать проблему, свободно высказывать свои мнения и суждения, вести полемику, отстаивать свои убеждения и т.д. Использование такой технологии способствует развитию профессиональной компетентности и навыков коммуникативного общения, необходимых современному бакалавру.

В ходе разбора типовых упражнений используется объяснительно-иллюстративный метод обучения, а самостоятельное решение индивидуальных задач сопряжено с частично-поисковым методом.

Обучающимся рекомендуется:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении заданий, заданных для самостоятельного выполнения;

- подготовиться к защите материала практического задания, опираясь на вопросы для самопроверки;

- обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившимся к конкретному практическому занятию, рекомендуется получить консультацию у преподавателя, самостоятельно выполнить соответствующие задания по теме, изучавшейся на занятии.

5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком проведения самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.
- использовать при подготовке соответствующие нормативные документы СевКавГА (при утверждении таковых);
- при подготовке к зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

При выполнении самостоятельной работы по дисциплине обучающимся необходимо использовать основную и дополнительную литературу по дисциплине.

Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля

1. Что является отличительными особенностями электроэнергетического производства?
2. Что входит в состав функций диспетчерского управления электроэнергетической системой?
3. Какова основная цель управление режимами ЕЭС России, включая все ее звенья?
4. Из чего состоит АСДУ?
5. Что является функциями Администратора торговой системы (АТС) в РАО ЕЭС?
6. Что является первоочередными функциями СО (системного оператора) является?
7. Для чего предназначена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)?
8. Что такое электроустановка?
9. Что такое действующая электроустановка?
10. Дать определение термину оперативный персонал.

11. Дать определение термину авария.
12. Дать определение термину рапорт.
13. Оперативный персонал ЭС и всех его производственных предприятий обязан обеспечивать выполнение каких основных требований эксплуатации?
14. Дать определение термину - надежность электроснабжения.
15. Дать определение термину - экономичность электроснабжения.
16. Дать определение термину - безопасность электроснабжения.
17. Что означает – поддержание нормального качества электроэнергии?
18. Что находится в оперативном управлении диспетчера?
19. Что находится в оперативном ведении диспетчера?
20. Назвать три формы обслуживания подстанции.
21. Что нанесено на мнемоническую схему диспетчерского пункта?
22. Назвать каналы связи, используемые для передачи информации на диспетчерский пункт (ДП).
23. Обеспечивающие функции распределительных электросетей (РЭС).
24. Что понимается под нормальной схемой сети?
25. Ведение режима энергосистемы – это одна из корневых функций дежурного диспетчера энергосистемы (ДИСЭ) состоит в…
26. Ведение режима энергосистемы может быть представлено следующими составляющими…
27. Из-за чего могут возникнуть аварийные режимы?
28. Что способствует повышению экономических показателей работы энергосистемы и обеспечению надежности энергоснабжения потребителей?
29. Показатель энергоэффективности трактуется как…
30. Требования к оперативно-диспетчерскому персоналу.
31. Для получения группы II – V персонал должен…
32. Сроки периодических медицинских осмотров, при выполнении работ по обслуживанию действующих электрических установок?
33. Для успешного выполнения работы диспетчера необходимы следующие качества психики…
34. Назвать три уровня оценки соответствия личности профессиональной деятельности, в качестве ведущего оперативного персонала ЭЭС.
35. С какой целью весь оперативный персонал в обязательном порядке проходит систематическое производственное обучение: курсовое обучение, периодический инструктаж, противоаварийные и противопожарные тренировки?
36. Существует четыре уровня профессиональных знаний, назовите их.
37. Структура контролируемых диспетчером процессов.
38. Естественные внешние по отношению к ЭС процессы, назовите их.
39. Естественные внутренние первичные процессы в ЭС, назовите их.
40. Внутренние вторичные процессы в ЭС, назовите их.
41. Искусственные процессы в ЭС, назовите их.
42. Классификация состояний и режимов ЭС.
43. Назвать оперативные состояния оборудования, в которых оно может находиться.
44. Как выполняются операции с выключателями в ЭС – на месте или дистанционно?
45. Назвать 2 вида проверки положения выключателя?
46. Приводы разъединителей и отделителей.
47. Оперативная блокировка.
48. Последовательность операций при отключении линии.

49. Отключение трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора выполняют в сле- дующей последовательности…
50. При какой выведенной из работы защите запрещаются операции с ШР и ВВ 110 кВ и вы- ше, находящимися под напряжением?

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные техноло- гии	Всего часов
1	4	Лекция: «Структура и особенности энергети- ческого производства».	Просмотр и обсуждение пре- зентации.	3
2	4	Лекция: «Оперативно-диспетчерское управ- ление в электроэнергетике».	Просмотр и обсуждение пре- зентации.	3
3	4	Лекция: «Оперативно-диспетчерский персо- нал».	Просмотр и обсуждение пре- зентации.	3
4	4	Лекция: «Оперативно-техническая докумен- тация».	Просмотр и обсуждение пре- зентации.	3
5	4	Лекция: «Программно-технические комплек- сы в оперативно-диспетчерском управлении».	Просмотр и обсуждение пре- зентации.	3
6	4	Практическое занятие «Оперативно- диспетчерский персонал»	Просмотр и обсуждение ви- деофильма.	3
7	4	Практическое занятие «Оценка действий оперативно-диспетчерского персонала»	Просмотр и обсуждение ви- деофильма	2
		Итого		**20**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Список используемых источников

Основная литература:

1. Алюнов, А. Н. Оперативное управление распределительными электрическими сетями : учебное пособие / А. Н. Алюнов, Н. П. Скрябин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0856-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/124254/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Полковниченко, Д. В. Оперативные переключения в нормальных и аварийных режимах электроэнергетических систем : учебное пособие / Д. В. Полковниченко, А. А. Булгаков, И. Б. Гуляева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-9729-2587-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/154430/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике / . — : ЭНАС, Техпроект, 2018. — 20 с. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/76848.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Шойко, В. П. Оперативно-технологическое управление и эксплуатация высоковольтных распределительных сетей : учебник / В. П. Шойко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2025. — 340 с. — ISBN 978-5-7782-5441-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/158734/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 36 с. — ISBN 978-5-98908-146-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/22716/details . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике. Правила безопасной организации работ оперативного персонала электроустановок [Электронный ресурс] /. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2013. – 800 с. – 978-5-904098-29-2. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22706.html, — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Методическая литература

1. Гурина, И.А. Теория оперативно-диспетчерского управления: сборник контрольных работ (заданий) для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / И.А. Гурина. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2019. – 28 с.

2. Гурина, И.А., Шпак, О.В. Теория оперативно-диспетчерского управления: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / И.А. Гурина, О.В. Шпак. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2020. – 70 с.

7.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 100164437126100227 Срок действия: с 28.10.2026 до 30.11.2027
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 14172/26ПК от 24.06.2026 г. Срок действия: с 01.07.2026 г. по 30.06.2027 г.
ЛИРА	Сублицензионный договор № 2066/А от 21.01.2014 г.
MATLAB	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г.
Кодекс	Лицензионное соглашение

	№ 5/4072 от 29.03.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, МойОфис, Visual Studio Community, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, МТС Линк, 1С: Предприятие Учебная версия, Lazarus, Firebird, IBE Expert, VBA, MySQL, Virtual box, Visual Studio Code, Интерпретатор Python, Cisco Packet Tracer, Notepad++, StarUML – унифицированный язык моделирования, PostgreSQL, Blender 3D, ArchiCAD.Учебная версия, Simulink, Electronics Workbench, Компас 3d/.Учебная версия, Project, STDU Viewer, МКБ-10, Графический векторный редактор Inkscape, Графический редактор Krita, Программа для чертежей и 3d – Компас, Nanocad	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.03.02	Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Электроснабжение»	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 332	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Монитор - 1 шт. Сист. Бл. - 1 шт. Клавиатура - 1 шт. Мышь – 1 шт. Доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 cm, алюминиевая марка,231702.- 1 шт. Проектор в комплекте настенный экран с Ноутбуком - 1 шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 cm, алюминиевая марка,231702.- 1 шт. Стол ученический –12 шт. Стул ученический - 24 шт. Стол компьютерный угловой преподавателя – 1шт. Стол 1-тумбовый преподавателя - 1 шт. Стул мягкий преподавателя- 1 шт. Стул кресло мягкий преподавателя – 1 шт. Сейф- 2 шт. Шкаф электрический силовой 380/220 В- 1 шт. Жалюзи вертикальные- 3 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

			Учебная аудитория для проведениязанятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 332	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Монитор - 1 шт. Сист. Бл. - 1 шт. Мышь – 1 шт. Доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 cm, алюминиевая марка,231702.- 1 шт. Проектор в комплекте настенный экран с Ноутбуком - 1 шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 cm, алюминиевая марка,231702- 1 шт. Стол ученический –12 шт. Стул ученический - 24 шт. Стол компьютерный угловой преподавателя – 1шт. Стол 1-тумбовый преподавателя - 1 шт. Стул мягкий преподавателя- 1 шт. Стул кресло мягкий преподавателя – 1 шт. Сейф- 2 шт. Шкаф электрический силовой 380/220 В- 1 шт. Жалюзи вертикальные- 3 шт	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий, оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся, специализированному оборудованию

8.1.1. 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:
8.1.2. - набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
8.1.3. - специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол уче- ический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедра.
8.1.4.
8.1.5. 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектиро- вания (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, теку- щего контроля и промежуточной аттестации:
8.1.5.1. технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, систем- ный блок, монитор, плоттер, МФУ;
8.1.5.2. специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол уче- нический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

1. Помещение для самостоятельной работы.
Библиотечно-издательский центр.
Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.
Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.
Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

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

8.3. Требования к специализированному оборудованию

нет

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

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

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

сурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ **Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике**

Черкесск 2026 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

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

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

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-7
Раздел 1. ОДУ в ЭС как вид деятельности	+
Раздел 2. Представление ЭС как объекта деятельности	+
Раздел 3. Маршрутизация энергопотоков в ЭС	+
Раздел 4. Организация и сопровождение ремонтных работ	+
Раздел 5. Регулирование режимов ЭС	+
Раздел 6. Действия в аварийных ситуациях	+
Всего 6 лекций по 2 часа.	

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

ПК-7. Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**				**Средства оценивания результатов обучения**	
	неудовлетв	**удовлетв**	**хорошо**	**отлично**	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: историю создания, специфику и свойства электроэнергетической системы (ЭЭС); основы передачи и преобразования электроэнергии; структуру и принципы диспетчерского управления электрических станций, подстанций и сетей Шифр: З (ПК-7)	Незнание основных сведений о структуре и принципах диспетчерского управления.	Частичные знания сведений об истоках, структуре и принципах диспетчерского управления.	Демонстрирует знания сведений о структуре и принципах диспетчерского управления.	Демонстрирует отличные знания сведений о структуре и принципах диспетчерского управления.	собеседование	зачёт
Уметь: составлять техническую и оперативную документацию (оперативные журналы, бланки и программы переключений и т.д.) Шифр: У (ПК-7)	Не умеет и не готов использовать методику составления технической и оперативной документации (оперативные журналы и т.д.).	Посредственный уровень готовности использовать методику составления технической и оперативной документации (оперативные журналы и т.д.).	Хороший уровень готовности и умения использовать методику составления технической и оперативной документации (оперативные журналы и т.д.).	Отличный уровень умения использовать методику составления технической и оперативной документации (оперативные журналы и т.д.).	собеседование	зачёт
Владеть: **опытом** подготовки исходных данных по заданному объекту; работы с технической документацией и стандартами;	Не владеет **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установ-	Посредственное владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётно-	Хорошее владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по	Отличное владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по	собеседование	зачёт

составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации Шифр: В (ПК-7)	ленным формам; составления и применения оперативной документации	сти по установленным формам; составления и применения оперативной документации.	установленным формам; составления и применения оперативной документации.	установленным формам; составления и применения оперативной документации		
ПК-7. Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**				**Средства оценивания результатов обучения**	
	неудовлетв	**удовлетв**	**хорошо**	**отлично**	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: историю создания, специфику и свойства электроэнергетической системы (ЭЭС); теоретические основы передачи и преобразования электроэнергии; структуру и принципы диспетчерского управления электрических станций, подстанций и сетей Шифр: З (ПК-7)	Незнание основных теоретических сведений о структуре и принципах диспетчерского управления.	Частичные знания сведений об истоках, структуре и принципах диспетчерского управления.	Демонстрирует знания сведений о структуре и принципах диспетчерского управления.	Демонстрирует отличные знания теоретических сведений о структуре и принципах диспетчерского управления..	тест	экзамен
Уметь: составлять техническую и оперативную документацию (оперативные журналы, бланки и программы переключений и	Не умеет и не готов использовать методику составления технической и оперативной документации (оперативные	Посредственный уровень готовности использовать методику составления технической и оперативной докумен-	Хороший уровень готовности и умения использовать методику составления технической и оперативной доку-	Отличный уровень умения использовать методику составления технической и оперативной документации (опе-	тест	экзамен

т.д.) Шифр: У (ПК-7)	журналы и т.д.).	тации (оперативные журналы и т.д.).	ментации (оперативные журналы и т.д.).	ративные журналы и т.д.).		
Владеть: **опытом** подготовки исходных данных по заданному объекту; работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации Шифр: В (ПК-7)	Не владеет **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации	Посредственное владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации.	Хорошее владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации.	Отличное владение **опытом** работы с технической документацией и стандартами; составления отчётности по установленным формам; составления и применения оперативной документации	тест	экзамен
ПК-10. Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**				**Средства оценивания результатов обучения**	
	неудовлетв	**удовлетв**	**хорошо**	**отлично**	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Шифр: З (ПК-10)	Незнание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Частичные знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Демонстрирует знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Демонстрирует отличные знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	собеседование	зачёт
Уметь: верно использовать правила тех-	Не умеет и не готов верно использовать правила техники	Посредственный уровень готовности	Хороший уровень готовности и умения верно исполь-	Отличный уровень умения верно использовать правила	собеседование	зачёт

ники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Шифр: У (ПК-10)	безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	верно использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	зовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда		
Владеть: навыками работы в соответствии с правилами по ОТ и ПБ, способностью верно теоретически пользоваться методами безопасного труда в электроэнергетике, инструментами и приспособлениями и т.п. при решении профессиональных задач Шифр: В (ПК-10)	Не владеет навыками работы в соответствии с правилами по ОТ и ПБ, способностью верно теоретически пользоваться методами безопасного труда в электроэнергетике, инструментами и приспособлениями и т.п. при решении профессиональных задач	Посредственное владение навыками работы в соответствии с правилами по ОТ и ПБ, способностью верно теоретически пользоваться методами безопасного труда в электроэнергетике, инструментами и приспособлениями и т.п. при решении профессиональных задач	Хорошее владение навыками работы в соответствии с правилами по ОТ и ПБ, способностью верно теоретически пользоваться методами безопасного труда в электроэнергетике, инструментами и приспособлениями и т.п. при решении профессиональных задач	Отличное владение навыками работы в соответствии с правилами по ОТ и ПБ, способностью верно теоретически пользоваться методами безопасного труда в электроэнергетике, инструментами и приспособлениями и т.п. при решении профессиональных задач	собеседование	зачёт

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра «Электроснабжение»

Вопросы для собеседования и зачёта

по дисциплине «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике»

1. Что является отличительными особенностями электроэнергетического производства?
2. Что входит в состав функций диспетчерского управления электроэнергетической системой?
3. Какова основная цель управление режимами ЕЭС России, включая все ее звенья?
4. Из чего состоит АСДУ?
5. Что является функциями Администратора торговой системы (АТС) в РАО ЕЭС?
6. Что является первоочередными функциями СО (системного оператора) является?
7. Для чего предназначена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)?
8. Что такое электроустановка?
9. Что такое действующая электроустановка?
10. Дать определение термину оперативный персонал.
11. Дать определение термину авария.
12. Дать определение термину рапорт.
13. Оперативный персонал ЭС и всех его производственных предприятий обязан обеспечивать выполнение каких основных требований эксплуатации?
14. Дать определение термину - надежность электроснабжения.
15. Дать определение термину - экономичность электроснабжения.
16. Дать определение термину - безопасность электроснабжения.
17. Что означает – поддержание нормального качества электроэнергии?
18. Что находится в оперативном управлении диспетчера?
19. Что находится в оперативном ведении диспетчера?
20. Назвать три формы обслуживания подстанции.
21. Что нанесено на мнемоническую схему диспетчерского пункта?
22. Назвать каналы связи, используемые для передачи информации на диспетчерский пункт (ДП).
23. Обеспечивающие функции распределительных электросетей (РЭС).
24. Что понимается под нормальной схемой сети?
25. Ведение режима энергосистемы – это одна из корневых функций дежурного диспетчера энергосистемы (ДИСЭ) состоит в…
26. Ведение режима энергосистемы может быть представлено следующими составляющими…
27. Из-за чего могут возникнуть аварийные режимы?
28. Что способствует повышению экономических показателей работы энергосистемы и обеспечению надежности энергоснабжения потребителей?
29. Показатель энергоэффективности трактуется как…
30. Требования к оперативно-диспетчерскому персоналу.
31. Для получения группы II – V персонал должен…
32. Сроки периодических медицинских осмотров, при выполнении работ по обслуживанию действующих электрических установок?
33. Для успешного выполнения работы диспетчера необходимы следующие качества психики…
34. Назвать три уровня оценки соответствия личности профессиональной деятельности, в качестве ведущего оперативного персонала ЭЭС.

35. С какой целью весь оперативный персонал в обязательном порядке проходит систематическое производственное обучение: курсовое обучение, периодический инструктаж, противоаварийные и противопожарные тренировки?
36. Существует четыре уровня профессиональных знаний, назовите их.
37. Структура контролируемых диспетчером процессов.
38. Естественные внешние по отношению к ЭС процессы, назовите их.
39. Естественные внутренние первичные процессы в ЭС, назовите их.
40. Внутренние вторичные процессы в ЭС, назовите их.
41. Искусственные процессы в ЭС, назовите их.
42. Классификация состояний и режимов ЭС.
43. Назвать оперативные состояния оборудования, в которых оно может находиться.
44. Как выполняются операции с выключателями в ЭС – на месте или дистанционно?
45. Назвать 2 вида проверки положения выключателя?
46. Приводы разъединителей и отделителей.
47. Оперативная блокировка.
48. Последовательность операций при отключении линии.
49. Отключение трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора выполняют в следующей последовательности…
50. При какой выведенной из работы защите запрещаются операции с ШР и ВВ 110 кВ и выше, находящимися под напряжением?
51. При выводе ДЗШ менее чем на сколько мин допускается не вводить ускорение резервных защит, запрещаются ли операции с ШР и выключателями под напряжением?
52. Что относится к оперативным элементам РЗА?
53. Переключения проводятся для…
54. Все переключения можно разделить на три вида, не исключающих присутствие в бланке переключений каждого из них, назовите их.
55. Для предотвращения недопустимых нарушений в функционировании ЭС к ним предъявляются требования. Назовите их.
56. Работы в электроустановках подразделяется на…
57. В электроустановках электростанций, подстанций и КЛ до 1000 В при работе под напряжением на токоведущих частях выше 42 В необходимо:…
58. При наступлении грозы должны где, на каких электроустановках быть прекращены все работы?
59. Персоналу следует помнить, что после исчезновения напряжения с электроустановки…
60. Переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В, требующие соблюдения строгой последовательности действий оперативного персонала, должны выполняться по …
61. Когда составляется бланк переключений и типовой бланк переключений?
62. Кто подписывает типовые бланки переключений.
63. Должна ли каждая операция (или действие), вносимая в бланк переключений, иметь порядковый номер?
64. Когда по обычному бланку переключений правильность записанных в нём операций должна проверяться по оперативной схеме (или схеме – макету), точно отражающей действительное положение коммутационных аппаратов электроустановки на момент проверки. После проверки бланк переключений подписывается двумя лицами – назовите их.
65. Можно ли изменять установленную в бланке последовательность переключений? Действия при возникновении сомнений в правильности проводимых операций.

66. Срок хранения использованных бланков переключений.
67. Дать определение термину текущий ремонт. Назначение текущего ремонта.
68. Дать определение термину капитальный ремонт.
69. На основании чего дается заключение о пригодности оборудования к эксплуатации после проведения ремонтов?
70. Что из себя представляет техническое обслуживание ВЛ?
71. Что из себя представляет капитальный ремонт ВЛ?
72. Назвать 4 этапа планирования ремонтов.
73. Что указывается в заявке?
74. Что является организационными мероприятиями по обеспечению безопасности проведения ремонтных работ?
75. Дать определение наряду.
76. Дать определение распоряжению.
77. Кто являются ответственными за безопасность работ в электроустановках?
78. Производитель работ также обязан…
79. В каких случаях назначается наблюдающий?
80. Для подготовки рабочего места при работах со снятием напряжения должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия…
81. Что должен сделать производитель работ после полного окончания работы?
82. Включать электроустановку в работу можно только после получения на это разрешения (распоряжения) от кого?
83. Что понимается под режимом перегрузки?
84. Что является основной функцией диспетчерского управления, выполняемой в нормальных “штатных” режимах?
85. Вследствие чего возникают аварийные режимы?
86. Ликвидация аварий в электрической части энергосистем сводится к…
87. Что является основными задачами диспетчера энергосистемы при ликвидации аварий?
88. Что относится к интеллектуальным задачам диспетчера?
89. В чем заключается ликвидация аварий оперативным персоналом?
90. Что является одним из основных средств для сбора и передачи информации в ОДУ?
91. С помощью устройств телемеханики может выполняться передача следующих видов информации…
92. Для чего используются специализированные и комплексные тренажеры?
93. Что представляет собой тренажер по оперативным переключениям для персонала энергетических объектов “Модус”?
94. Классифицируйте виды гололедных осадков, отлагающихся на поверхности конструкций (в том числе на проводах и опорах ВЛ электропередачи), сооружений и наземных предметов.
95. Что могут вызвать отложения гололеда?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы на 2/2 контрольных вопросов;
- оценка «не зачтено» - в противном случае.

Комплект тестовых вопросов

по дисциплине «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике»

Вопрос №1

Дайте правильные определения технического и технологического минимума. Укажите все варианты ответа

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Технический минимум – минимальная величина активной мощности необходимая для обеспечения надежного функционирования генерирующего оборудования.
2. Технологический минимум – нижний предел регулировочного диапазона активной мощности генерирующего оборудования исходя из требований его работы при минимально допустимом для этого режима работы в составе вспомогательного оборудования и сохранении автоматического регулирования или отдельных регуляторов.
3. Технологический минимум – нижний предел регулировочного диапазона активной мощности генерирующего оборудования, для достижения которого допускаются изменение состава работающего основного оборудования и вспомогательного оборудования и отключение автоматического регулирования.
4. Технический минимум – нижний предел регулировочного диапазона активной мощности генерирующего оборудования, для достижения которого допускаются изменение состава работающего основного оборудования и вспомогательного оборудования и отключение автоматического регулирования.
5. Технический минимум – нижний предел регулировочного диапазона активной мощности генерирующего оборудования исходя из требований его работы при минимально допустимом для этого режима работы в составе вспомогательного оборудования и сохранении автоматического регулирования или отдельных регуляторов.

Вопрос №2

Кем устанавливается порядок проведения обходов и осмотров рабочих мест в энергетических организациях?

1. Руководителем структурного подразделения.
2. Руководителем организации или уполномоченным им должностным лицом.
3. Представителем организации электроэнергетики.
4. Представителем территориального органа Ростехнадзора.

Вопрос №3

Кто вправе запрашивать у субъектов электроэнергетики информацию о возникновении аварий, об изменениях или о нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений и оборудования, которые могут причинить вред жизни или здоровью граждан, окружающей среде и имуществу граждан и (или) юридических лиц?

1. Правительство Российской Федерации.
2. Правительство Российской Федерации или уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти.
3. Федеральные органы исполнительной власти.
4. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Вопрос №4

В какие сроки проводится первичная проверка знаний работников, относящихся к категории административно-технического персонала или вспомогательного персонала?

1. Не позднее одной недели после назначения на должность.
2. Не позднее 3 месяцев после назначения на должность.
3. Не позднее одного месяца после назначения на должность.

4. Не позднее двух недель после назначения на должность.

Вопрос №5

Какие требования должны соблюдаться при работе энергосистемы в нормальном режиме?

Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Отклонения частоты электрического тока не должны превышать допустимые значения.
2. Объем резервов активной мощности на загрузку и разгрузку должен соответствовать требованиям, указанным в разделе IV настоящих Правил, и позволять обеспечивать приведение соответствующих параметров электроэнергетического режима к допустимым значениям после нормативных возмущений.
3. Токовые нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования не должны превышать аварийно допустимые значения.
4. Перетоки активной мощности в контролируемых сечениях не должны превышать максимально допустимые значения.
5. Напряжение на объектах электроэнергетики должно быть выше минимально допустимых значений, но не должно превышать наибольшие рабочие значения.
6. Перетоки активной мощности в контролируемых сечениях не должны превышать аварийно допустимые значения.
7. Токовые нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования не должны превышать длительно допустимые значения.

Вопрос №6

С какой периодичностью должно проводиться дополнительное профессиональное образование работников, относящихся к категориям административно-технического, диспетчерского, оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала?

1. Не реже 1 раза в 3 года.
2. Не реже 1 раза в 5 лет.
3. Не реже 1 раза в 6 лет.
4. Не реже 1 раза в 10 лет.

Вопрос №7

В каком случае аварийный выход из строя электросетевого или генерирующего оборудования считается угрозой нарушения электроснабжения (режимом с высоким риском нарушения электроснабжения)?

1. Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью 1 час.
2. Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью 2 часа.
3. Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью более 3 часов.
4. Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью 2,5 часа.

Вопрос №8

Какое количество успешно проведенных автоматических пусков является обязательным условием для комплексного опробования ГТУ?

1. 1 пуск.
2. 3 пуска.
3. 5 пусков.
4. 7 пусков.

5. 10 пусков.
6. 15 пусков.

Вопрос №9

Какие из перечисленных работ в электроустановках напряжением выше 1000 В необходимо проводить только по наряду?

1. Работы на электродвигателе, от которого отсоединен кабель, а концы его замкнуты накоротко и заземлены.
2. Неотложные работы, для выполнения которых требуется более 1 часа или участие более трех работников, включая работника из оперативного и оперативно-ремонтного персонала.
3. В распределительных устройствах на выкаченных тележках комплектных распределительных устройств, у которых шторки отсеков заперты на замок.
4. Работы на генераторе, от выводов которого отсоединены шины и кабели.

Вопрос №10

Какие требования предъявляются к нормальному режиму работы энергосистемы? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Перетоки активной мощности в контролируемых сечениях не должны превышать максимально допустимые значения.
2. Токовые нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования не должны превышать длительно допустимые значения.
3. Напряжение на объектах электроэнергетики должно быть выше аварийно допустимых значений, но не должно превышать наибольшие рабочие значения.
4. Токовые нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования не должны превышать аварийно допустимые значения.
5. Отклонения частоты электрического тока не должны превышать допустимые значения.
6. Напряжение на объектах электроэнергетики должно быть выше минимально допустимых значений, но не должно превышать наибольшие рабочие значения.
7. Перетоки активной мощности в контролируемых сечениях не должны превышать максимально допустимые значения, увеличенные на величину нерегулярных колебаний.

Вопрос №11

Какое количество успешно проведенных автоматических пусков является обязательным условием для комплексного опробования гидроагрегатов ГЭС и ГАЭС?

1. 1 пуск.
2. 3 пуска.
3. 5 пусков.
4. 7 пусков.
5. 10 пусков.
6. 15 пусков.

Вопрос №12

Какие организации составляют технологическую инфраструктуру розничных рынков? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Субъекты оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, осуществляющие оперативно-диспетчерское управление на розничных рынках (системный оператор и субъекты оперативно-диспетчерского управления в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах).
2. Сетевые организации, осуществляющие передачу электрической энергии.

3. Потребители (покупатели) электрической энергии (мощности).
4. Гарантирующие поставщики, энергосбытовые (энергосберегающие) организации.

Вопрос №13

При определении допустимой выдачи мощности электростанции амплитуда нерегулярных колебаний активной мощности механизмов собственных нужд электростанции должна приниматься равной?

0 процентов.
5 процентов от установленной мощности электростанции.
10 процентом от установленной мощности электростанции.

Вопрос №14

Какие функции автоматического режимного управления обеспечивает режимная автоматика, применяемая в энергосистеме? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Регулирование частоты.
2. Регулирование возбуждения синхронных генераторов.
3. Регулирование перетоков активной мощности.
4. Регистрация аварийных событий и процессов.
5. Регулирование напряжения и реактивной мощности.

Вопрос № 14

В течение какого времени материалы расследования причин аварии подлежат хранению Ростехнадзором?

1. Не менее одного года.
2. Не менее двух лет.
3. Не менее трех лет.
4. Не менее пяти лет.

Вопрос №15

На какое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением 1-35 кВ, не допускается приближение людей при оперативном обслуживании, осмотрах электроустановок, а также выполнении работ в электроустановках?

1. Менее чем 0,3 м.
2. Менее чем 0,4 м.
3. Менее чем 0,5 м.
4. Менее чем 0,6 м.

Вопрос №16

На основании каких показателей оценивается выполнение требований к устойчивости энергосистем при проведении расчетов устойчивости? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Минимальный коэффициент запаса статической устойчивости по напряжению в узлах нагрузки.
2. Минимальный коэффициент запаса статической апериодической устойчивости по активной мощности в контролируемых сечениях.
3. Минимальный коэффициент запаса статической устойчивости по напряжению в контролируемых сечениях.
4. Минимальный коэффициент запаса статической апериодической устойчивости по активной мощности в узлах нагрузки.

Вопрос №17

Когда должно производиться повторное включение отключившегося трансформатора (автотрансформатора) при отключении трансформатора (автотрансформатора) действием резервных защит (защиты от внутренних повреждений не действовали)? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. После отбора проб масла и проведения испытаний.
2. После его осмотра и анализа работы защиты.
3. После разрешения руководящего административно-технического персонала объекта электроэнергетики.
4. Без осмотра, если отключение трансформатора 110 кВ и ниже, привело к отключению нагрузки потребителей, недопустимой перегрузке ЛЭП, электросетевого оборудования.

Вопрос №18

Какой момент считается началом комплексного опробования энергоустановки?

1. Включения ее в сеть или под нагрузку.
2. Назначения рабочей комиссии.
3. Государственного контроля и надзора.
4. Назначения приемочной комиссии.
5. Получения разрешения на опробование энергоустановки от органов.

Вопрос №19

Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?

1. Правительство Российской Федерации и уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти.
2. Только федеральные органы исполнительной власти.
3. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации.
4. Органы местного самоуправления.

Вопрос №19

Каким образом оформляется наряд на работы в электроустановках?

1. В двух экземплярах, независимо от способа передачи.
2. В двух экземплярах, а при передаче по телефону или радио - в трех экземплярах.
3. Только письменно в присутствии производителя работ в трех экземплярах, передача по телефону или радио не допускается.
4. В трех экземплярах, независимо от способа передачи.

Вопрос №20

В каких случаях необходимо немедленно включить ЛЭП в транзит при одностороннем отключении ЛЭП действием РЗ? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. При перегрузке ЛЭП, электросетевого оборудования свыше допустимой токовой нагрузки.
2. При снижение напряжения ниже минимально допустимого.
3. При повышения напряжения выше наибольших рабочих значений.
4. При перегрузке контролируемых сечений.
5. При отключении нагрузки потребителей.
6. При нарушении в работе собственных нужд ТЭС, ГЭС.
7. При угрозе нарушения устойчивости работы АЭС.

8. В любом случае.

Вопрос №21

Каковы условия проведения специальной подготовки персонала?

1. Должна проводиться с отрывом от выполнения основных функций и составлять от 40 до 50% его рабочего времени.
2. Должна проводиться с отрывом от выполнения основных функций и составлять от 20 до 30% его рабочего времени.
3. Должна проводиться без отрыва от производства.
4. Должна проводиться с отрывом от выполнения основных функций и составлять от 5 до 20% его рабочего времени.

Вопрос №22

Какие дополнительные меры обязан принять персонал, осуществляющий регулирование напряжения, при угрозе превышения допустимой длительности работы с напряжением, превышающим наибольшее рабочее значение?

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Отключения СКРМ, работающих только в режиме выдачи реактивной мощности.
2. Перераспределения перетоков активной мощности по ЛЭП.
3. Разгрузки генерирующего оборудования по активной мощности и дополнительной разгрузки по реактивной мощности.
4. Вывода в резерв ЛЭП (только выключателями), отключение которых приводит к наибольшему снижению напряжения.
5. Включения находящихся в резерве шунтирующих реакторов с СКРМ, работающих в режиме потребления реактивной мощности.

Вопрос №23

Какое время прибытия оперативного персонала на объект электроэнергетики должно быть, в случае организации оперативного обслуживания объекта электроэнергетики в форме, не предполагающей постоянного дежурства оперативного персонала на объекте?

1. Не должно превышать 60 минут.
2. Не должно превышать 90 минут.
3. Не должно превышать 120 минут.
4. Не должно превышать 30 минут.

Вопрос №24

Какие операции, указываемые в программе (типовой программе) переключений следует относить к основным? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Коммутационными аппаратами. Заземляющими разъединителями (при отсутствии заземляющих разъединителей, должны указываться операции по установке и снятию переносных заземлений).
2. Устройствами РЗА.
3. Оперативным током проводов коммутационных аппаратов.
4. Запрещающими плакатами «Не включать! Работа на линии».
5. Обобщенными телесигналами.
6. Операции по проверке отсутствия напряжения на токоведущих частях, подлежащих заземлению, перед включением заземляющих разъединителей.

Вопрос №25

Какие замеры выполняются по заданию диспетчерских центров системного оператора субъектами электроэнергетики? Выберите несколько вариантов ответов

**Может быть несколько верных вариантов*

1. Регулярные замеры токовых нагрузок в контролируемых сечениях – ежеквартально (на 1-ое число второго месяца квартала).
2. Иные замеры - не чаще чем 1 раз в квартал.
3. Контрольные замеры - 2 раза в год в третью среду июня и третью среду декабря.
4. Внеочередные замеры нагрузок по присоединениям и энергопринимающим устройствам, подключенным под действие противоаварийной автоматики и (или) включенным в графики аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) - не чаще чем 1 раз в месяц.

Вопрос №26

С какой периодичностью должен проводиться плановый производственный инструктаж для диспетчерского, оперативного и оперативно-ремонтного персонала?

1. В зависимости от характера выполняемой работы, но не реже 1 раза в 3 месяца.
2. Ежемесячно.
3. Не реже 1 раза в 6 месяцев.
4. В зависимости от квалификации работника, но не реже 1 раза в 3 месяца.

Вопрос №27

В какой срок Ростехнадзор должен завершить расследование причин аварии?

1. В срок, не превышающий 20 дней со дня начала расследования.
2. В срок, не превышающий 10 дней со дня начала расследования.
3. В срок, не превышающий 20 дней с момента аварии.
4. В срок, не превышающий 20 дней с момента получения информации об аварии.
5. В срок, не превышающий 10 дней с момента получения информации об аварии.

Вопрос №28

Какое напряжение переносных светильников допускается при работе внутри трансформатора?

1. Не более 12 В.
2. Не более 18 В.
3. Не более 36 В.
4. Не более 48 В.

Вопрос №28

Какое определение соответствует термину «дублирование»?

1. Выполнение дублируемым работником функциональных обязанностей диспетчерского, оперативного, оперативно-ремонтного персонала на его рабочем месте, осуществляемое под наблюдением лица, ответственного за подготовку дублируемого работника, с целью практического освоения им навыков перед допуском к самостоятельной работе.
2. Практическое освоение непосредственно на рабочем месте навыков выполнения работы или группы работ, приобретенных при профессиональной подготовке.
3. Одна из форм дополнительного повышения образовательного уровня оперативного персонала, осуществляемая путем систематического самообразования.
4. Форма поддержания квалификации работника путем его систематической тренировки в управлении производственными процессами на учебно-тренировочных средствах, формирования его знаний, умения и навыков, проработки организационно-распорядительных документов и разборки технологических нарушений, пожаров и случаев производственного травматизма.

Вопрос №29

В течение какого времени с момента получения запроса от системного оператора необходимо предоставить ему сведения о значениях, характеризующих текущую перегрузочную способность электроэнергетического оборудования?

1. В течение 1 часа с момента получения запроса.
2. В течение 2 часов с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки.
3. В течение 1 часа с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки.
4. В течение 2 часов с момента получения запроса.

Вопрос №30

Какой опыт работы необходимо иметь аттестуемому лицу из числа диспетчерского персонала?

1. В составе диспетчерского центра не менее трех месяцев.
2. Общий стаж работы в энергетике не менее одного года.
3. Общий стаж работы в энергетике не менее шести месяцев.
4. В составе диспетчерского центра не менее шести месяцев.
5. В составе диспетчерского центра не менее одного месяца.

Вопрос №31

Под наблюдением каких работников должен осуществляться проезд автомобилей, машин, подъемных сооружений и механизмов по территории открытого распределительного устройства?

1. Производителя работ.
2. Одного из работников из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд или ответственного руководителя.
3. Наблюдающего с группой III по электробезопасности.
4. Члена бригады с группой III по электробезопасности.

Вопрос №32

В каком случае допускается совмещение наблюдающим надзора с выполнением какой-либо работы в электроустановках?

1. Допускается в случае электроустановок до 1000 В.
2. Допускается в любом случае.
3. Допускается в случае работы на нескольких рабочих местах, находящихся в прямой видимости.
4. Совмещение не допускается.

Вопрос №33

Какая выдача мощности солнечной или ветровой электростанции допускается?

1. По одной отходящей от шин электростанции линии электропередачи классом напряжения 220 кВ и выше.
2. По одной отходящей от шин электростанции линии электропередачи классом напряжения 110 (154) кВ и ниже.
3. По одной отходящей от шин электростанции линии электропередачи классом напряжения 220 кВ и ниже.
4. По одной отходящей от шин электростанции линии электропередачи классом напряжения 330 кВ и ниже.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

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

Приложение 2

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике
Реализуемые компетенции	ПК-7
	ПК-7.1. Способен регулировать перетоки активной мощности
	ПК-7.2. Способен осуществлять переключения в электроустановках
	ПК-7.3. Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений
Трудоемкость, з.е.	3/108
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	ОФО: зачет в 8 семестре ЗФО: зачет в10 семестре