

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 23.06.2025 07:58:17
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Оперативно-диспетчерское управление рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики		
Учебный план	b130302-Энерг-25-4.plx 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8	
в том числе:			
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	9 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, Бигун Александр Ярославович

Рабочая программа дисциплины

Оперативно-диспетчерское управление

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Оперативно-диспетчерское управление» формирует у обучающихся представление о структуре и правилах диспетчерского управления в электроэнергетических системах, оперативном состоянии электрооборудования, требованиях к выполнению и порядку действий при оперативных переключениях. Осуществляется подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические станции и подстанции
2.1.2	Электроэнергетические системы и сети
2.1.3	Электрические машины
2.1.4	Электроснабжение
2.1.5	Техника безопасности на промышленных предприятиях
2.1.6	Общая энергетика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.
УК-1.2:	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3:	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ПК-1.2:	Определяет состав, структуру, характеристики, принципы и правила построения и технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-3.3:	Определяет принципы, правила, порядок и методы производственного планирования, содержания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством, требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ, нормы аварийного запаса деталей, узлов и материалов, порядок организации обеспечения материально-техническими ресурсами производства технического обслуживания и ремонта оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, исполнения производственной программы в части планирования технических воздействий
ПК-4.16:	Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4:	Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-6.1:	Определяет основы трудового законодательства Российской Федерации, правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики
ПК-6.2:	Определяет содержание нормативных, методических документов, передовой отечественный и зарубежный опыт по вопросам, касающимся деятельности подразделений, нормы численности персонала и производственных мощностей в части технического обслуживания и ремонта оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-6.3:	Определяет порядок обеспечения, разработки и пересмотра рабочих мест персонала нормативной, методической, проектной документацией, должностными инструкциями и инструкциями по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-6.6:	Контролирует своевременность прохождения персоналом проверки знаний и медицинских осмотров, состояние документов работников для допуска к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-6.9: Формирует предложения и заявки по совершенствованию выполняемых трудовых функций, обучению персонала, включению в программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации, повышению эффективности и производительности труда, качества и безопасности работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Объекты электроэнергетических систем, для которых создаются системы автоматизированного диспетчерского управления;
3.1.2	Требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к системам автоматизированного диспетчерского управления;
3.1.3	Правила технической эксплуатации электроустановок;
3.1.4	Правовые основы и основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методы управления электроэнергетическими и электротехническими системами и устройствами;
3.2.2	Определять параметры и режимы работы технологического оборудования объектов профессиональной деятельности;
3.2.3	Применять основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;
3.2.4	Составлять бланки выполнения оперативных переключений в электроустановках;
3.2.5	Составлять планы и графики работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Структура оперативно-диспетчерского управления.					
1.1	Основные термины и определения. Свойства энергетических систем, определяющие требования к системе оперативного управления. Структура оперативно-диспетчерского управления. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Сборка электрической схемы распределительного устройства с одной системой шин. Сборка электрической схемы распределительного устройства с двумя системами шин. /Пр/	8	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	

1.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Оперативно-диспетчерское управление.					
2.1	Основные задачи управления электроснабжением предприятия и оперативно-диспетчерского управления в энергосистемах. Планирование электроэнергетических режимов энергосистемы. Планирование работ по техническому ремонту и обслуживанию электрооборудования. Бланки оперативных переключений. Обязанности оперативного персонала. Оперативное обслуживание электроустановок. /Лек/	8	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Составление бланка оперативных переключений /Пр/	8	6	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Оперативные переключения в электрических сетях.					

3.1	Оперативное состояние электрического оборудования. Разделение оперативных переключений по сложности. Организация и порядок производства переключений. Переключения при ликвидации технологических нарушений. Проведение операций с основными коммутационными аппаратами, выключателя, разъединителями и выключателями нагрузки. Последовательность выполнения основных видов переключений (вывод выключателя в ремонт; включение и отключение воздушных и кабельных линий; включение и отключение трансформаторов; перевод всех присоединений с одной системы шин на другую) /Лек/	8	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Вывод в ремонт и ввод в работу выключателей присоединений Вывод в ремонт трансформатора двухтрансформаторной подстанции. /Пр/	8	6	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по ПЗ. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Управление нормальным электроэнергетическим режимом энергосистемы.					
4.1	Баланс активной мощности и его связь с частотой. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Способы ликвидации небаланса активной мощности. Общее первичное регулирование частоты, первичное, вторичное, третичное регулирование частоты. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.2	Повторение пройденного материала. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов.					
5.1	Режимы энергосистемы. Перегрузка и отключение линий электропередачи, асинхронный режим работы. Основные задачи ОДУ при ликвидации технологических нарушений. Восстановление электроэнергетических систем после крупных аварий. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Решение ситуационных диспетчерских задач /Пр/	8	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 6. Контрольная работа					
6.1	Контрольная работа /Контр.раб./	8	0	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Промежуточная					
7.1	Зачет /Зачёт/	8	0	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК- 4.16 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК- 6.6 ПК-6.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алюнов, А. Н., Скрябин, Н. П.	Оперативное управление распределительными электрическими сетями: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Бойчук, В. С., Куксин, А. В.	Оперативное управление в энергосистемах: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2023, электронный ресурс	1
Л1.3	Литвинов И. И., Купарев М. А., Глазырин В. Е.	Выбор электрооборудования и разработка принципиальной схемы электрических соединений подстанции: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2022, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю.	Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2018, электронный ресурс	3

Л2.2	Лыкин А. В.	Электрические системы и сети: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
------	-------------	---------------------------------------	---	---

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мальцева А. В., Чертков И. Е.	Оперативное управление работой устройств электроснабжения: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ	Омск: ОмГУПС, 2020, электронный ресурс	1
Л3.2	Маркелова К. С., Чертков И. Е.	Оперативное управление в электроэнергетике: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ	Омск: ОмГУПС, 2021, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электротехнический интернет-портал https://www.elec.ru/
Э2	Научная библиотека Энергетика https://scipeople.ru/library/engineering/energy/5/
Э3	Группа «Россети» https://www.rosseti.ru/
Э4	Портал Системного оператора Единой энергосистемы России http://so-ups.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office Excel 2010
6.3.1.2	Microsoft Office Word 2010
6.3.1.3	Microsoft Office Power Point 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	Техэксперт https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/
6.3.2.4	Springer Nature https://www.springernature.com/gp
6.3.2.5	КиберЛенинка - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, меловая доска, стационарная магнитно-маркерная доска, 24 компьютера. Количество посадочных мест – 25. Технические средства обучения для представления учебной информации: комплект мультимедийного оборудования — компьютер, проектор, проекционный экран. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации Учебная аудитория У902 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, меловая доска. Количество посадочных мест – 74. Технические средства обучения для представления учебной информации: комплект мультимедийного оборудования — компьютер, проектор, проекционный экран. Используемое программное обеспечение: Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно–образовательную среду организации
-----	---