

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.06.2024 12:57:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## Оперативно-диспетчерское управление рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130302-Энерг-23-5.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работа 60

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:  
зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
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 15.06.2023 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электрические станции и подстанции
2.1.2	Электроэнергетические системы и сети
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Электрические машины
2.1.5	Общая энергетика
2.1.6	Техника безопасности на промышленных предприятиях
2.1.7	Электроснабжение
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Эксплуатация электрических сетей
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

<b>ПК-3.1:</b>	<b>Составляет планы и графики работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-3.2:</b>	<b>Организует, контролирует, осуществляет технический контроль качества работ и исполнение планов и графиков по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу оборудования объектов профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-4.2:</b>	<b>Рассчитывает параметры и режимы работы технологического оборудования объектов профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-5.1:</b>	<b>Составляет и ведет техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности, ведет контроль исполнительной документации</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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 основными принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;
3.1.5	Показатели качества регулирования и управления и методы их определения;
3.1.6	Режимы работы основных элементов систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности;
3.1.7	Основные виды электрических аппаратов, применяемых в системах электроснабжения объектов профессиональной деятельности, их функции, характеристики;
3.1.8	Типовые проектные решения для систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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	Определять показатели качества регулирования;
3.2.4	Применять основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;
3.2.5	Составлять бланки выполнения оперативных переключений в электроустановках;
3.2.6	Составлять планы и графики работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности;

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками управления электроэнергетическими и электротехническими системами и устройствами;
3.3.2	Навыками составления бланков выполнения оперативных переключений в электроустановках;
3.3.3	Навыками составления планов и графиков 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
	<b>Раздел 1. Структура оперативно-диспетчерского управления.</b>					
1.1	Основные термины и определения. Свойства энергетических систем, определяющие требования к системе оперативного управления. Структура оперативно -диспетчерского управления. /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.2	Практическое занятие №1 Сборка электрической схемы распределительного устройства с одной системой шин. Практическое занятие №2 Сборка электрической схемы распределительного устройства с двумя системами шин. /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	
1.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Оперативно-диспетчерское управление.</b>					
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/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Практическое занятие №3 Составление бланка оперативных переключений /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	<b>Раздел 3. Оперативные переключения в электрических сетях.</b>					
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/	5	0,5	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Практическое занятие №4. Перевод присоединений с рабочей системы шин на резервную при наличии (отсутствии) шиносоединительного выключателя. Практическое занятие №5 Вывод в ремонт и ввод в работу выключателей присоединений с применением обходного выключателя. Практическое занятие №6 Вывод в ремонт и ввод в работу выключателя в схеме "3/2" и в схеме четырехугольника. Практическое занятие №7 Вывод в ремонт трансформатора двухтрансформаторной подстанции. /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по ПЗ. /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Управление нормальным электроэнергетическим режимом энергосистемы.</b>					
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/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Повторение пройденного материала. /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	<b>Раздел 5. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов.</b>					
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/	5	0,5	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Практическое занятие №8 Решение ситуационных диспетчерских задач /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Повторение пройденного материала. /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 6. Контрольная работа</b>					
6.1	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Контрольная работа /Контр.раб./	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>					
7.1	Зачет /Зачёт/	5	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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	Дрозд В. В., Парамонов А. И.	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике. Правила безопасной организации работ оперативного персонала электроустановок	Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2013, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2		Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш., Шунтов А. В.	Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем специальностям направления подготовки дипломированных специалистов 065900 "Электроэнергетика" : для системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний, а также для вузов, осуществляющих подготовку энергетиков	М.: Издательский дом МЭИ, 2009	20
Л2.2	Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю.	Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2018, электронный ресурс	3
Л2.3	Афонин В.В., Набатов К.А.	Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.4	Лькин А. В.	Электрические системы и сети: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ананичева С. С., Шелюг С. Н., Котова Е. Н.	Электрические системы и сети. Примеры и задачи: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Мищенко В. В., Бурмистрова Е. А.	Методическое пособие по дисциплине "Электрические станции и подстанции"	Сургут: Сургутский государственный университет, 2019, электронный ресурс	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронная библиотечная система Znanium.com. Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>			
Э2	Издательство «Лань». Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru			
Э4	Портал Системного оператора Единой энергосистемы России <a href="http://so-ups.ru">http://so-ups.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			

6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
---------	---

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория У102. Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения 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.
7.2	Количество посадочных мест – 25.
7.3	Технические средства обучения для представления учебной информации: комплект мультимедийного оборудования — компьютер, проектор, проекционный экран.
7.4	Используемое программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office, Microsoft Desktop School.
7.5	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации
7.6	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.
7.7	Количество посадочных мест – 74.
7.8	Технические средства обучения для представления учебной информации: комплект мультимедийного оборудования — компьютер, проектор, проекционный экран.
7.9	Используемое программное обеспечение: Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
7.10	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно–образовательную среду организации