

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

Структурное подразделение «Электрических станций, сетей и систем»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры электрических станций, сетей и систем

Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»**

---

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Электрические станции

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Куклин Игорь Алексеевич Дата подписания: 16.06.2025
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Федосов Денис Сергеевич Дата подписания: 16.06.2025
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ДК-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами непосредственной профессиональной сферы	ДК-1.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ДК-1.3	Демонстрирует понимание принципов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	<p><b>Знать</b> основы нормальных и аварийных режимов работы электростанций, электрических сетей и потребителей электроэнергии; - основные документы по управлению режимом на рабочем месте диспетчера; - основные программно-аппаратные комплексы, используемые диспетчером; - основные причины аварийных режимов и мероприятия по их ликвидации - основные документы (законы и правила), определяющие деятельность диспетчера</p> <p><b>Уметь</b> анализировать нормальные и аварийные режимы работы энергосистемы; - условно ликвидировать основные возможные аварийные ситуации в энергосистеме; - анализировать работу устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - организовывать вывод в ремонт и ввод в работу оборудования электростанций и электрических сетей</p> <p><b>Владеть</b> информацией об основных ТЭЦ и ГЭС Иркутской энергосистемы; - информацией об основных ВЛ 500 кВ и ПС 500 кВ Иркутской энергосистемы;</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Технологические режимы работы электростанций», «Средства телемеханики и связи в ЭЭС»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Автоматика электрических станций и систем», «Электроэнергетические системы и управление ими», «Производственная практика: преддипломная практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	8	0	8
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Организация оперативно-диспетчерского управления в энергетике	1	1					1	17	Устный опрос
2	Оперативно-диспетчерское управление в	2	1					1	17	Устный опрос

	условиях рынка электроэнергии									
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

#### Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Оперативно-диспетчерское управление в нормальных режимах	3	1					3	4	Устный опрос
4	Оперативно-диспетчерское управление в аварийных режимах	4	1					3	6	Устный опрос
5	Оперативно-диспетчерское управление при отклонении режима от нормального	5	1					3	6	Устный опрос
6	Программно-аппаратные комплексы используемые диспетчером	6	1			4	2	2, 3	12	Устный опрос
7	Требования к диспетчерскому персоналу							3	4	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				2		36	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Организация оперативно-диспетчерского управления в энергетике	Системный оператор (АО «СО ЕЭС»). История создания, структура, функции, задачи. Правовое обеспечение диспетчерского управления.
2	Оперативно-диспетчерское управление в условиях рынка электроэнергии	Правовое обеспечение диспетчерского управления в условиях рынка электроэнергии. Процедура штрафных санкций. Взаимодействие Системного оператора с субъектами.

##### Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
3	Оперативно-диспетчерское управление в нормальных режимах	Основные документы, регламентирующие деятельность диспетчера. Диспетчерские графики нагрузок. Вывод в ремонт и ввод в работу оборудования электростанций и электрических сетей.
4	Оперативно-диспетчерское управление в аварийных режимах	Основные документы, регламентирующие деятельность диспетчера. Задачи диспетчера при ликвидации аварий. Взаимодействие Системного оператора с субъектами. Диспетчерские переговоры и действия при ликвидации аварий
5	Оперативно-диспетчерское управление при отклонении режима от нормального	Основные документы, регламентирующие деятельность диспетчера. Методы корректировки электрических параметров режима: частоты, напряжения и перетоков мощности
6	Программно-аппаратные комплексы используемые диспетчером	Основные программно-аппаратные комплексы, используемые диспетчером. Средства связи и телемеханики. Взаимодействие с органами власти, МЧС, Ростехнадзором.
7	Требования к диспетчерскому персоналу	Подготовка на должность диспетчера. Повышение квалификации диспетчера. Центры тренажерной подготовки

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Ведение диспетчерских переговоров. Отдача команд и распоряжений.	2
2	Ведение оперативного журнала диспетчером	2
3	Ведение журнала заявок диспетчером	2
4	Взаимодействие с органами власти, МЧС, Ростехнадзором.- подготовка и передача оперативной информации об авариях в энергосистеме	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 4

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

##### Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	12
2	Подготовка к практическим занятиям	18
3	Проработка разделов теоретического материала	26

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия (рассмотрение, исследование) проходит в форме публичного обсуждения или свободный обмен знаниями, идеями и/или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

Практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний, более глубокое освоение уже имеющихся у студентов умений и навыков, необходимых для формирования компетенций, предусмотренных основной образовательной программой.

Цель практического занятия:

выработка основных умений и навыков, связанных с решением примеров и задач по заданному разделу дисциплины.

Задание на практическое занятие:

- условия задач по соответствующей теме выдаются студентам в начале занятия;
- для более успевающих студентов предусматриваются дополнительные задания повышенной сложности.

Требования по выполнению заданий:

- все задачи следует решать подробно. Вычисления должны быть расположены в логическом порядке;
- если в решении присутствует графическая часть, то ее можно выполнять от руки в соответствии с данными условиями. Если рисунок требует точного выполнения, то следует пользоваться линейкой с указанием масштаба;
- решение каждой задачи должно быть доведено до окончательного ответа, которого требует условие.

Ход занятия:

- повторение соответствующего теоретического материала, который был рассмотрен на лекции. Студент должен иметь при себе конспект лекций и тетрадь для практических занятий;
- решение студентами типовых задач на доске под контролем и с пояснениями преподавателя;
- самостоятельное решение задач. Преподаватель контролирует процесс, при необходимости консультируя студентов, добиваясь, чтобы каждый студент включился в практическую работу;
- в конце занятия преподаватель анализирует работу студентов и оценивает участие каждого в процессе решения задач;

Для закрепления полученных умений и навыков, при необходимости, студентам выдается домашнее задание.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Самостоятельная работа студента предусматривает подготовку ко всем видам занятий изучение основной и дополнительной литературы, написание реферата, формирование

знаний, умений и навыков, приобретенных в результате изучения основных разделов дисциплины.

Проработка отдельных разделов теоретического курса – самостоятельное изучение разделов курса, чтение дополнительной литературы

Подготовка к практическим занятиям – подготовка презентаций по предложенным темам разделов дисциплины.

Подготовка к зачёту – изучение основной и дополнительной литературы, подготовка по предварительно выданным контрольным вопросам

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

позволяет в форме беседы контролировать знания обучающихся, корректировать, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Обучающийся обосновывает свой ответ. Беседа занимает минимум времени, используется на этапах повторения и закрепления темы

##### **Критерии оценивания.**

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

#### **6.1.2 учебный год 5 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

позволяет в форме беседы контролировать знания обучающихся, корректировать, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Обучающийся обосновывает свой ответ. Беседа занимает минимум времени, используется на этапах повторения и закрепления темы

##### **Критерии оценивания.**

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

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ДК-1.3	Способен оценивать устойчивость	Устное

	режима работы энергосистемы. Способен разработать план ликвидации аварийного режима на основании имеющейся информации о положении в энергосистеме.	собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания. Подготовка и защита отчётов по практическим и/или лабораторным работам
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет – представляет собой определение уровня освоения студентами отдельной части или всего объема дисциплины и проводится в форме, предусмотренной учебным планом. Зачет принимается в последнюю неделю теоретического обучения, до начала экзаменационной сессии.

Обучающиеся обязаны, согласно данной программе, в установленные сроки выполнить все виды работ и заданий по СРС и отчитаться по всем контрольным вопросам. Форма отчета по контрольным вопросам может быть в виде устного или письменного ответа на вопросы, доклада, реферата, контрольных работ, выступлений на семинарских занятиях и т.п.

Цель зачета – проверить выполнение студентами контрольных работ, усвоение учебного материала практических и семинарских занятий, выполнение учебных заданий, усвоение теоретического материала по дисциплине.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
Показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов.

## 7 Основная учебная литература

1. Филиппова Т. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем : учебник для энергетических специальностей / Т. А. Филиппова, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина, 2016. - 355.

### **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Веников В. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем : учеб. для энерг. спец. вузов / В. А. Веников, В. Г. Журавлев, Т. А. Филиппова, 1990. - 349.

2. Веников В. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем : учебник для энергетических специальностей вузов / В. А. Веников, В. Г. Журавлев, Т. А. Филиппова, 1981. - 464.

3. Автоматическое управление энергосистемами в аварийных режимах : сборник научных трудов / Всесоюз. гос. проект.-изыскат. и НИИ "Энергосетьпроект", 1981. - 196.

### **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

### **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08\_2007
3. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
4. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
5. Microsoft Office 2003 rus для ВРТНК
6. Microsoft Office Standard (2007 + 2003)\_rus\_VLK\_для КУИЦ
7. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Аудитория с мультимедийным оборудованием, доска