

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: очная

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	Знать 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 Уметь 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 Владеть информацией об основных ТЭЦ и ГЭС иркутской энергосистемы; - информацией об основных ВЛ 500 кВ и ПС 500 кВ Иркутской энергосистемы;

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	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ 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	4			1, 2, 3	12	1, 2, 3	20	Устный опрос
2	Оперативно- диспетчерское управление в условиях рынка электроэнергии	2	4					3	6	Устный опрос
3	Оперативно- диспетчерское управление в нормальных режимах	3	4					3	6	Устный опрос

4	Оперативно-диспетчерское управление в аварийных режимах	4	4					3	6	Устный опрос
5	Оперативно-диспетчерское управление при отклонении режима от нормального	5	4					3	6	Устный опрос
6	Программно-аппаратные комплексы используемые диспетчером	6	6			4	4	2, 3	10	Устный опрос
7	Требования к диспетчерскому персоналу	7	6					3	6	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	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.
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	Основные программно-аппаратные комплексы, используемые диспетчером. Средства связи и телемеханики. Взаимодействие с органами власти,

	диспетчером	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

Семестр № 7

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

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	2
2	Подготовка к практическим занятиям	16
3	Проработка разделов теоретического материала	42

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 семестр 7 | 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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ДК-1.3	Способен оценивать устойчивость режима работы энергосистемы. Способен разработать план ликвидации аварийного режима на основании имеющейся информации о положении в энергосистеме.	Устное 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 Семестр 7, 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

Зачтено	Не зачтено
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 BPTNK

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