

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электроэнергетики  
(Э\_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электроэнергетики  
(Э\_ХТИ)**

наименование кафедры

**Чистяков Геннадий Николаевич**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ  
СИСТЕМАМИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Диспетчерское управление  
электроэнергетическими системами

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2021

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Программу  
составили

канд. техн. наук, Доцент, Коловский Алексей  
Владимирович

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Диспетчерское управление электроэнергетическими системами» является формирование систематизированных знаний в области передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации и основ оперативного управления энергосистемой.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

– Ознакомление с информационными основами диспетчерского управления электроэнергетическими системами и энергообъектами;

– Ознакомление со способами преобразования информации о режимных параметрах электроэнергетических систем и их отдельных объектов, с видами информации, необходимой для диспетчерского управления;

– Разработка навыков принятия и обоснования конкретных технических решений при разработке структур систем диспетчерского управления.

– Ознакомление с техническими средствами сбора, передачи и отображения информации.

– Формирование системных и профессиональных навыков по организации диспетчерского управления на разных пространственно-временных иерархиях с использованием математических моделей сложных систем.

– Формирование профессиональных и исследовательских навыков по реализации диспетчерского управления при функционировании электрических сетей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-3*:Способен управлять деятельностью по эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики</b>	
Уровень 1	Информационные основы диспетчерского управления электроэнергетическими системами
Уровень 2	Организацию и порядок производства переключений в электроустановках
Уровень 1	Составлять оперативные бланки и программ
Уровень 2	Применять средства технического и программного обеспечения диспетчерского управления электроэнергетическими системами

Уровень 1	Навыками составления и заполнения оперативных бланков и программ
-----------	--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы оперативно-диспетчерского управления	4	0	3	4	ПК-3*
2	Организация и порядок производства переключений в электроустановках	4	0	6	8	ПК-3*
3	Действия персонала при ликвидации стандартных аварийных ситуаций	4	0	3	8	ПК-3*
4	Типовые схемы электрических соединений. Действия персонала при производстве переключений	4	0	6	8	ПК-3*
5	Противоаварийные тренировки и работа на тренажерах	2	0	0	8	ПК-3*
Всего		18	0	18	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие вопросы оперативно-диспетчерского управления	4	0	0
2	2	Организация и порядок производства переключений в электроустановках	4	0	0
3	3	Действия персонала при ликвидации стандартных аварийных ситуаций	4	0	0
4	4	Типовые схемы электрических соединений. Действия персонала при производстве переключений	4	0	0
5	5	Противоаварийные тренировки и работа на тренажерах	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Оперативные состояния оборудования	3	0	0
2	2	Составление бланков переключений	3	0	0

3	2	Переключения на компьютерном тренажере «Модус»	3	0	3
4	3	Переключения в распределительных сетях 10 кВ в послеаварийных режимах – тренажере «Модус»	3	0	3
5	4	Вывод в ремонт одной из спаренных кабельных линий.	3	0	0
6	4	ПС-110 кВ Отключить и заземлить АТ-1	3	0	0
Всего			18	0	6

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Мясоедов, Юрий Викторович. Оперативные переключения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Мясоедов, Л. А. Мясоедова, И. Г. Подгурская ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 293 с.	<a href="http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7367.pdf">http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7367.pdf</a>
Э2	Мясоедов, Юрий Викторович. Диспетчерское и технологическое управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Мясоедов, Л. А. Мясоедова, И. Г. Подгурская ; АмГУ, Эн.ф. – Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. – 94 с.	<a href="http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7137.pdf">http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7137.pdf</a>
Э3	Малафеев, А. В. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике : учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — 99 с. — ISBN 978-5-9967-1883-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/162557">https://e.lanbook.com/book/162557</a>
Э4	Технические средства диспетчерского и технологического управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие /	<a href="https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7093.pdf">https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7093.pdf</a>



	Ю. В. Мясоедов, Л. А. Мясо-едова, И. Г. Подгурская ; АмГУ, Эн.ф. – Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. – 115 с.	
Э5	Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике / . – : ЭНАС, Техпроект, 2018. — 20 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76848.html">http://www.iprbookshop.ru/76848.html</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Аудиторная работа включает в себя лекционные и практические занятия.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка к практическим занятиям;
3. Подготовка к экзамену.

### **8.1. Лекционные занятия**

Теоретический материал дисциплины способствует формированию подсистемы знаний в системе компетентностей. Знания служат основой для формирования практических умений и приобретения практического опыта. Знания формируются через изучение теоретического материала дисциплины на лекциях.

Цель лекций – дать обучающемуся знания, образующие теоретический фундамент дисциплины и сформировать у обучающихся ориентиро-вочную основу деятельности для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы и применения полученных знаний на практических и лабораторных занятиях.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины.

Методическим обеспечением служат основной учебник, конспект лекций, перечень рекомендованной литературы и электронных образовательных ресурсов.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений.

Каждая лекция содержит логически законченную часть учебного материала, чтобы не допускать смыслового разрыва между лекциями, что позволяет воспринимать и усваивать материал лекции более целостно.

Во время лекции и (или) в специально отведенное преподавателем время обучающийся может задать вопросы, которые возникли по ходу лекции, касающиеся как содержания лекции, так и организационных вопросов выполнения самостоятельной работы.

Элементом внеаудиторной самостоятельной работы по лекционным занятиям является повторение, закрепление и расширение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и электронных образовательных ресурсов.

Форма внеаудиторной самостоятельной работы по лекционным занятиям может быть различной: работа с основным и дополнительными учебными источниками, подготовка по вопросам для выполнения теста и практических работ. Текущий контроль за усвоением материала лекции проводится в процессе выполнения практических заданий по темам.

## 8.2 Лабораторные работы

Лабораторные занятия являются основным видом занятий, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся. Лабораторные работы проводятся на ПК в компьютерном классе с использованием прикладных программ.

Практический материал дисциплины способствует формированию подсистемы умений и опыта в системе компетентностей. Умения и опыт являются не только объективной, но и субъективной необходимостью при изучении всех дисциплин, так как именно их качество гарантирует будущему специалисту трудоустройство по направлению подготовки. Изучение практического материала дисциплины и навыков практической деятельности происходит на лабораторных работах.

Целью лабораторных работ является закрепление полученных знаний и формирование практических умений и навыков практической деятельности.

Для достижения данной цели на лабораторных работах решаются следующие основные задачи:

- выполнение заданий лабораторных работ;
- контроль за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание лабораторных занятий определяется тематическим планом дисциплины.

### 8.3 Внеаудиторная самостоятельная работа

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу.

Во время самостоятельной работы рекомендуется использовать учебную и научную литературу, электронные образовательные ресурсы, ресурсы свободного доступа сети Internet.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине даст качественный результат только при ее регулярном, ежедневном выполнении в заданном преподавателем объеме.

Самостоятельное изучение отдельных разделов курса.

В результате проведения самостоятельной работы студент дополнительно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу, входят в перечень вопросов к экзамену и контролируются на экзамене.

Подготовка к лабораторным работам.

Подготовка к лабораторным работам осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

## 9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	ОС Windows – комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами вычислительного устройства и организации взаимодействия с пользователем.
9.1.2	Пакет прикладных программ MS Office:
9.1.3	- Word – текстовый процессор, предназначен для создания и редактирования текстовых документов (или аналоги) (написание реферата);
9.1.4	- Power Point – программа для создания и оформления презентаций (или аналоги) (создание презентации для выступления на практических занятиях).
9.1.5	Веб-браузеры – прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов; управления веб-приложениями.
9.1.6	MS Visio – графический редактор;
9.1.7	MathCad – система математических расчетов;
9.1.8	Adobe Acrobat Reader DC - Russian – программное обеспечение для просмотра, печати, подписания и комментирования документов PDF.
9.1.9	Демо версия программного комплекса Модус версии 5.20

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a> .
9.2.2	2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> ; <a href="http://tube.sfu-kras.ru/">http://tube.sfu-kras.ru/</a> .
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.com/</a> .
9.2.4	4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] : ресурс, содержащий электронные версии всех книг издательства, созданный с целью обеспечения вузов необходимой учебной и научной литературой профильных направлений. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .
9.2.5	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> .
9.2.6	6. Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] : многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> .
9.2.7	7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KNIG&amp;P21DBN=KNIG&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=">http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KNIG&amp;P21DBN=KNIG&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=</a> .

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются персональные компьютеры, мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащённость

1. Учебная аудитория А305

специализированная мебель; демонстрационное оборудование: проектор, экран, меловая доска; автоматизированное рабочее место преподавателя.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

ESET NOD32 Smart Security Business Edition newsale до 02.26.2022 г. Договор № 1811/KMR от 26 ноября 2020 Софттекс; ОС Windows (Azure Dev Tools for Teaching 6b7c117d-8ae7-4533-93af-058cc93b8bf5 до 02.28.2023 г.), пакет прикладных программ MS Office (ver 12.0.6612.1000 авторизационный номер лицензии 63091073ZZE0912, номер лицензии 43158512 от 04.12.2007); веб-браузеры.

Подключение к сети Интернет (неограниченный до-ступ) и обеспечение доступа в электронную информа-ционно-образовательную среду университета, инфор-мационные справочные системы и базы данных

2. Аудитория, ауд. А104

специализированная мебель; магнитно-маркерная доска с подсветкой; автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся - 12 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

7-Zip 16.04 (x64), Adobe Acrobat Reader DC – Russian, Adobe Photoshop CS3, Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian), CorelDRAW Graphics Suite X3, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Mathcad 14, MATLAB R2008b, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, Microsoft Project профессиональный 2010, Microsoft Visio профессиональный 2010, Mozilla Firefox 55.0.3 (x86 ru), OS Microsoft Windows 7 Корпоративная, RAD Studio, SCAD Office, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10.

Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, информационные справочные системы и базы данных