

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-13.04.02.04_2020_115716
Актуализировано: 08.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы диспетчерского управления

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	13.04.02
	шифр
	Электроэнергетика и электротехника
	наименование
Направленность (профиль)	3-13.04.02.04
	шифр
	Управление режимами работы электроэнергетических систем
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электроэнергетических систем (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электроэнергетических систем (ОРУ)
	наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Репкина Наталия Геннадьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение структуры отечественной системы оперативного диспетчерского управления в энергетике, структуры и состава аппаратных и программных средств автоматизации оперативного управления, изучение систем связи структур АСДУ с управляемыми объектами, изучение принципов управления техническими объектами в технологических комплексах.
Задачи дисциплины	<p>Задачами дисциплины являются</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с принципами оперативного диспетчерского управления в энергетике, структурой, задачами и функциями системного оператора РФ, - ознакомление с концепцией автоматизации диспетчерского управления в условиях цифровой трансформации, - изучение моделей задач оперативного управления технологическим процессом получения, передачи и распределения электрической, приемами математического моделирования и методами реализации моделей, - ознакомление с современными средствами аппаратного и программного обеспечения АСДУ, - изучение методов и средств связи с объектами и мониторинга параметров режимов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-12

Способен применять современные оптимизационные методы управления режимами электроэнергетических систем, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений		
Знает	Умеет	Владеет
методы создания и анализа моделей прогноза нагрузки электропотребления; содержание задач и функций управления, обеспечивающих нормативные требования, способы оценки степени автоматизации задач и функций управления; современные отраслевые требования к средствам автоматизации управления выработкой, передачей и оптимальным распределением электроэнергии, состав и	построить модель прогноза суточного электропотребления, реализовать модель одним из методов; оценить эффективность применения метода выбора технического устройства для его использования в структуре автоматизированной системы диспетчерского управления; оценить управленческую деятельность с позиций системного подхода, проанализировать	навыками расчета почасовой нагрузки суточного электропотребления, приемами аналитического исследования полученного результата; навыками решения задач оперативного управления с использованием современных информационных технологий, а также расчета эффективности использования в оперативном управлении средств автоматизации;

<p>основные функциональные характеристики средств АСУ; математические методы реализации моделей задач энергосбережения; основы системного и структурного анализа, нормативные требования к задачам и функциям диспетчерского управления, назначение и особенности оперативного и технологического управления энергообъектами</p>	<p>возможность и эффективность ее автоматизации</p>	<p>навыками реализации оптимизационных моделей при использовании современных ИТ; навыками анализа полноты и достоверности информационной поддержки принятия решений по управлению энергообъектами в условиях АСУ</p>
--	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Структура оперативного управления в электроэнергетике. Задачи и функции СО ЕЭС РФ. функции ЦУС.	ПК-12
2	Специальные математические методы повышения точности и достоверности решения задач оперативного управления.	ПК-12
3	Технические средства цифрового управления сетями и подстанциями.	ПК-12
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-12

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	2	180	5	83	28	16	0	12	97			2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Структура оперативного управления в электроэнергетике. Задачи и функции СО ЕЭС РФ. функции ЦУС.»		40.00
Лекции		
Л1.1	Структура, принципы и функции оперативно-диспетчерского управления. СО ЕЭС РФ	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельная работа	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Специальные математические методы повышения точности и достоверности решения задач оперативного управления.»		62.00
Лекции		
Л2.1	Методы повышения точности расчетов и анализа оперативной информации.	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Исследование методов повышения точности и достоверности прогноза нагрузки электропотребления	8.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным работам	30.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 3 «Технические средства цифрового управления сетями и подстанциями.»		51.00
Лекции		
Л3.1	Структура цифрового управления подстанцией. Технические средства и технологии цифрового управления.ци.	4.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Оптимизация выбора средств связи с контролируемым ЦУС объектом.	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лабораторной работе	22.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	20.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Репкина, Наталия Геннадьевна. Методы и средства передачи сообщений в электроэнергетических системах : учеб. пособие для студентов направлений 13.04.02, 13.03.02, 13.04.01 / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 127 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.03.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации : официальный документ. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 174 с. - ISBN 978-5-379-01781-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57234/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ : профессиональное руководство. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-379-01750-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57229/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

3) Арзамасцев, Дмитрий Александрович. Оптимизационные задачи АСДУ энергосистемами : учеб. пособие / Д. А. Арзамасцев, П. И. Бартоломей ; Урал. политех. ин-т. - Свердловск : УПИ, 1981. - 84 с. - 0.20 р. - Текст : непосредственный.

1) Москвин, Эдуард Валентинович. Автоматизированные системы диспетчерского управления. Основные принципы построения : учеб. пособие для студентов направлений 27.04.04, 15.03.06, 13.03.02 / Э. В. Москвин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 60 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

2) Москвин, Эдуард Валентинович. Автоматизированные системы диспетчерского управления. Основные принципы построения : учеб. пособие для студентов направлений 27.04.04, 15.03.06, 13.03.02 / Э. В. Москвин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 59 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.04.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Ушаков, В. Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 388 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Репкина, Наталия Геннадьевна. Моделирование и оптимизация при решении электроэнергетических задач : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 13.03.02, 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", 14.04.01 "Теплотехника и теплоэнергетика" / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2017. - 55 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

2) Репкина, Наталия Геннадьевна. Применение линий электропередачи для организации высокочастотных каналов связи : учебно-метод. пособие для студентов направлений 140400.62, 140400.68, 140100.68 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2014. - 28 с. - Библиогр.: с. 26. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

3) Репкина, Наталия Геннадьевна. Задачи автоматизированного управления в электроэнергетике : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 13.03.02, 13.04.02, 13.04.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 79 с. - Библиогр.: с. 43-44. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.04.02.04

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer H5350
Проектор Aser P1303PW
ПРОЕКТОР Aser PD527W
ПРОЕКТОР ОРТОМА ML1500e
ЭКРАН рулонный настенный DA-Lite

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОММУТАТОР D-LINK 19ПОРТ.
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=115716