

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

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Свеженцева Ольга
Владимировна
Дата подписания: 14.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Сулов
Константин Витальевич
Дата подписания: 14.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
УК-5.2	Организует взаимодействие с национальным и международным профессиональным сообществом с использованием компьютерных, сетевых и информационных технологий	Знать Уметь Владеть
УК-2.3	Применяет современные компьютерные, сетевые и информационные технологии для управления проектной деятельностью	Знать Знать современные подходы и методы решения прикладных задач электроэнергетики и возможности реализации данных подходов с использованием современных информационных сетевых и компьютерных технологии Уметь Уметь применять современные программные средства для мониторинга обработки основных технологических характеристик электроэнергетических объектов Владеть Владеть навыками: - визуализации полученной технологической информации и результатов её обработки. выполнение отчётов по практическим и самостоятельным работам. оформлением и защиты лабораторных работ и курсовой

		работы
УК-4.3	Использует современные компьютерные, сетевые и информационные технологии для профессионального взаимодействия	Знать Знать основную научно-техническую терминологию в области электроэнергетики и систем сбора и обработки технической информации на английском языке Уметь Уметь применять современные программные средства в области электроэнергетики и сетевых технологий имеющий англоязычный интерфейс Владеть Владеть работы с иностранной научно-технической литературой и англоязычными поисковыми системами сети интернет.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Интеллектуальные системы энергетики»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Математическое моделирование и анализ режимов систем электроснабжения»

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 № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	16	16
лекции	6	6
лабораторные работы	6	6
практические/семинарские занятия	4	4
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	88	88
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 1

№ 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	Применение современных информационных технологий в электроэнергетик и	1	2	1	2	2	2	1, 2, 3	28	Отчет по лабораторной работе
2	Компьютерные сети и технологии.	2	2					1, 2, 3	30	Устный опрос
3	Прикладное программное обеспечение в области электроэнергетик и	3	2	2, 3	4	1	2	1, 2, 3	30	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6		6		4		92	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Применение современных информационных технологий в электроэнергетики	Принципы аналого-цифрового преобразования. Физические среды передачи данных. Коммуникационное оборудование вычислительных сетей. Промышленные сети и интерфейсы. Типы промышленных сетей. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
2	Компьютерные сети и технологии.	Сетевые операционные системы. Общие принципы построения компьютерных сетей. Сетевые службы. Структура сети интернет, работа в поисковых системах. Основы информационной безопасности
3	Прикладное программное обеспечение в области электроэнергетики	Прикладное программное обеспечение в области электроэнергетики

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Решение транспортной задачи в системе Excel	2
2	Решение задачи об оптимальном размещении компенсирующих устройств в системе электроснабжения	2

3	Задача размещения ИП в электроэнергетической системе с учетом ограничений на местности	2
---	--	---

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Пакет SimPowerSystems системы MATLAB назначение описание основных блоков	2
2	Метод минимальной удельной стоимости для нахождения допустимого решения в транспортной задаче	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	31
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
3	Подготовка к зачёту	27

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеоконференции

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

1. Герасимов Д. О. Имитационное моделирование в системе MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Герасимов, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Герасимов Д. О. Компьютерные, сетевые и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Герасимов, З. А. Федорова, 2008. - 122 с.
3. Герман-Галкин С. Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink : учебник / С. Г. Герман-Галкин, 2013. - 442 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Герасимов Д. О. Имитационное моделирование в системе MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Герасимов, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Герасимов Д. О. Компьютерные, сетевые и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Герасимов, З. А. Федорова, 2008. - 122 с.
3. Герман-Галкин С. Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink : учебник / С. Г. Герман-Галкин, 2013. - 442 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Свеженцева О. В. Методы оптимизации в электроэнергетике : учебное пособие / О. В. Свеженцева, 2014. - 70 с. - Цена 96.00

2. Воропай, Н.И. Теория систем для электроэнергетиков/ Н.И. Воропай М.: Наука , 2000. – 272 с.

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 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Для текущего (промежуточного) контроля успеваемости проводится проверка и защита отчетов по лабораторным работам.

Критерии оценивания.

Используется балльная система: за полностью исчерпывающий ответ - 5 баллов, с замечанием – 4 балла, не полный ответ – 3 балла, неправильный ответ - 2 балла, не способность обучающегося дать ответ – 1 балл.

6.1.2 учебный год 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Для текущего (промежуточного) контроля успеваемости проводится проверка выполнения заданий по практическим занятиям в виде устного опроса

Вопросы для контроля:

- Назначение командной строки MS Windows.
- Перечислите основные консольные сетевые утилиты MS Windows.
- Получение справки по консольным сетевым утилитам.
- Для чего используется утилита ipconfig.
- Объяснить разницу во времени между обращениями к одному и тому же узлу сети по имени и по IP-адресу.
- Функции утилиты ping.
- Функции утилиты tracert.
- IP-адресация назначение, структура.
- Основные принципы построения сети интернет.
- Назначение системы доменных имен.
- Принципы формирования поисковых запросов.
- Основные алгоритмы получения информации в научной электронной библиотеки elibrary.ru.

Критерии оценивания.

Используется бальная система: за полностью исчерпывающий ответ - 5 баллов, с замечанием – 4 балла, не полный ответ – 3 балла, неправильный ответ - 2 балла, не способность обучающегося дать ответ – 1 балл.

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
УК-5.2		
УК-2.3	Используется бальная система: за полностью исчерпывающий ответ - 5 баллов, с замечанием – 4 балла, не полный ответ – 3 балла, неправильный ответ - 2 балла, не способность обучающегося дать ответ – 1 балл.	Тема (раздел): Компьютерные сети и технологии. Описание процедуры: Для текущего (промежуточного) контроля успеваемости проводится проверка выполнения заданий по практическим занятиям. Вопросы для контроля: - Назначение командной строки MS Windows. - Перечислите основные консольные сетевые утилиты MS Windows. - Получение справки по консольным сетевым утилитам. - Для чего используется утилита ipconfig. - Объяснить разницу во времени между

		обращениями к одному и тому же узлу сети по имени и по IP-адресу. - Функции утилиты ping. - Функции утилиты tracet. - IP-адресация назначение, структура. - Основные принципы построения сети интернет. - Назначение системы доменных имен. - Принципы формирования поисковых запросов. - Основные алгоритмы получения информации в научной электронной библиотеки elibrary.ru. - Наиболее распространённые поисковые системы сети интернет. - Протокол FTP его назначение. - Какие типы файлов может передавать протокол FTP. - FTP-клиент назначение наиболее распространённые FTP-клиенты. - Как зайти на сайт по FTP из командной строки Windo
--	--	--

УК-4.3	Используется балльная система: за полностью исчерпывающий ответ - 5 баллов, с замечанием – 4 балла, не полный ответ – 3 балла, неправильный ответ - 2 балла, не способность обучающегося дать ответ – 1 балл.	Применение современных информационных технологий в электроэнергетике и. Описание процедуры: Для текущего (промежуточного) контроля успеваемости проводится проверка отчетов по лабораторным работам. Вопросы для контроля: - Назначение драйверов в вычислительных и сетевых системах. - Перечислить основные возможности программы Конфигуратор счетчиков «Меркурий». - Назначение преобразователя интерфейса в вычислительных сетях. - Отличия между физическим и логическим драйверами. - Что является основой PLC технологии. - Структура PLC-сети доступа.
--------	--	---

		- Недостатки PLC технологий. - Максимальные параметры передачи информации по низковольтным сетям. - Представление PLC- сети в программе NetMonitor. - Возможности программы NetMonitor. - Назначение программы «BQuark». - Состав и структура сотовой системы связи. - Диапазоны и назначение частот в стандарте сотовой связи GSM. - Как происходит инициализация и установление связи в сотовой системе. - Типы логических каналов. - Назначение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).
--	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К зачёту допускаются обучающие, которые выполнили все лабораторные и практические работы. Оценивается понимание пройденного материала. Оценка производится в формате зачёт не-зачтено. В случае невыполнения критерия оценивания назначается дата пересдачи, но не более 2 раз с последующим опросом по всем темам дисциплины

Пример задания:

Зачет проходит в виде собеседования и ответов студента на вопросы преподавателя
Вопросы:

1. Понятие активно-адоптивной сети.
2. Технологическая платформа Smart grid.
3. Устройства регулирования реактивной мощности, подключаемые к сети параллельно.
4. Устройства регулирования параметров сети, подключаемые к сети последовательно.
5. Устройства ограничения токов короткого замыкания.
6. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии.
7. Тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей.
8. Интеллектуальное КРУЭ.
9. Интеллектуальная электрическая сеть как единый технологический комплекс.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Умеет применять современные программные средства для мониторинга обработки основных технологических характеристик электроэнергетических объектов. Владеет навыками визуализации полученной технологической информации и результатов её обработки.	Демонстрирует недостаточно глубокие знания в области применения современных программных средств для мониторинга обработки основных технологических характеристик электроэнергетических объектов.

7 Основная учебная литература

1. Федорова З. И. Компьютерные, сетевые и информационные технологии [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения курсового проекта: укрупненная группа направления и специальности 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника", направления подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", магистерская программа 140400.68 - "Компьютерные технологии в электроприводе" / З. И. Федорова, 2011. - 19.

2. Герасимов Д. О. Компьютерные, сетевые и информационные технологии : учебное пособие / Д. О. Герасимов, Е. В. Сташкевич, 2020. - 95.

3. Пионкевич В. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Основы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2023. - 96.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Воропай Н. И. Теория систем для электроэнергетиков : учеб. пособие для электроэнергет. специальностей / Н. И. Воропай, 2000. - 272.

2. Воропай Н. И. Методические указания по практическим работам по курсу "Теория систем" / Воропай Н. И., 2002. - 17.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Excel

2. Свободно распространяемое программное обеспечение Moodle

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Персональные компьютеры