Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация выпускника
Сетевой и системный администратор

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:44:40 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися знаний об основных законах и соотношениях электротехники и их применении на практике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися физических основ электротехники; освоение обучающимися законов электротехники для цепей постоянного тока; освоение обучающимися базовых законов функционирования электрических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Компьютерные сети;

– Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей;

– Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

– ПК 3.1.: Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

– ПК 3.2.: Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распредел?нными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчёта электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***46***	*46*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***7***	*7*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы электротехники;

Тема 1.1 Основы электростатики ((сущность, роль, место дисциплины в специальности, электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, потенциал, напряжение, электрическая ёмкость, конденсаторы, соединения конденсаторов));

Тема 1.2 Постоянный электрический ток ((электрический ток, электрическая цепь и её элементы, электродвижущая сила (ЭДС), электрическое сопротивление и проводимость, закон Ома, соединение резисторов, режимы работы электрических цепей, законы Кирхгофа));

Тема 1.3 Электромагнетизм ((магнитное поле, напряж?нность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитные свойства веществ, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, вза-имная индуктивность));

Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока ((получение переменного тока, действующие значения тока и напряжения, метод векторных диаграмм, цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL, цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC, последовательная цепь переменного тока, резонанс напряжений, параллельная цепь переменного тока, резонанс токов, мощность переменного тока));

Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи ((цель создания и сущность трехфазной системы, соединение звездой, соединение треугольником, мощность трехфазной системы));

Тема 1.6 Электрические фильтры ((общие сведения об электрических фильтрах, фильтры нижних и верхних частот и их характеристики, полосовые и режекторные фильтры и их характеристики, общие сведения о цифровых фильтр));

Раздел 2 Электрические сигналы и их спектры ((электрические сигналы и их классификация, непрерывные и дискретные сигналы, способы представления и параметры сигналов, спектры непрерывного и дискретного сигналов, ширина спектра сигнала));

Раздел 3 Методы анализа нелинейных электрических цепей ((общая характеристика нелинейных элементов, аппроксимация характеристик нелинейных элементов, воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент, методы анализа нелинейной электрической цепи));

Раздел 4 Цепи с распределенными параметрами ((общие сведения, назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды, процесс распространения волн в линии, режимы работы линий)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 1.4; Тема 1.5; Тема 1.6.	Основы электротехники	10	
Раздел 2.	Электрические сигналы и их спектры	2	
Раздел 3.	Методы анализа нелинейных электрических цепей	2	
Раздел 4.	Цепи с распределенными параметрами	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Расчёт сопротивления разветвлённой цепи цепи постоянного тока. Часть 1. Расчёт сопротивления тока и мощности при последовательном и параллельном соединении резисторов	5	
Тема 1.2.	Электрические цепи при постоянных токах. Часть 1. Электрические цепи при постоянных токах. Часть 2.	6	
Тема 1.5.	Расчёт сопротивления разветвлённой цепи цепи постоянного тока. Часть 2	5	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**14**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для спо. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 378 с. – ISBN 978-5-534-05465-1. – URL: https://urait.ru/bcode/492992 (дата обращения: 28.05.2023);

2 Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для спо / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов. – 2-е изд., пер. и доп. –

Москва : Юрайт, 2022. – 184 с. – ISBN 978-5-534-03754-8. – URL: https://urait.ru/bcode/492752 (дата обращения: 28.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для спо / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 270 с. – ISBN 978-5-534-06085-0. – URL: https://urait.ru/bcode/492093 (дата обращения: 28.05.2023);

2 Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 245 с. – ISBN 978-5-534-09581-4. – URL: https://urait.ru/bcode/494921 (дата обращения: 28.05.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором 212Г;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) 212Г;
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы электротехники»

по направлению подготовки (специальности)
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися знаний об основных законах и соотношениях электротехники и их применении на практике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися физических основ электротехники; освоение обучающимися законов электротехники для цепей постоянного тока; освоение обучающимися базовых законов функционирования электрических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Компьютерные сети;
– Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей;
– Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

– ПК 3.1.: Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

– ПК 3.2.: Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распредел?нными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчёта электрических цепей. Спектр

		дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***46***	*46*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***7***	*7*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы электротехники;

Тема 1.1 Основы электростатики ((сущность, роль, место дисциплины в специальности, электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, потенциал, напряжение, электрическая ёмкость, конденсаторы, соединения конденсаторов));

Тема 1.2 Постоянный электрический ток ((электрический ток, электрическая цепь и её элементы, электродвижущая сила (ЭДС), электрическое сопротивление и проводимость, закон Ома, соединение резисторов, режимы работы электрических цепей, законы Кирхгофа));

Тема 1.3 Электромагнетизм ((магнитное поле, напряж?нность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитные свойства веществ, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, вза-имная индуктивность));

Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока ((получение переменного тока, действующие значения тока и напряжения, метод векторных диаграмм, цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL, цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC, последовательная цепь переменного тока, резонанс напряжений, параллельная цепь переменного тока, резонанс токов, мощность переменного тока));

Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи ((цель создания и сущность трехфазной системы, соединение звездой, соединение треугольником, мощность трехфазной системы));

Тема 1.6 Электрические фильтры ((общие сведения об электрических фильтрах, фильтры нижних и верхних частот и их характеристики, полосовые и режекторные фильтры и их характеристики, общие сведения о цифровых фильтр));

Раздел 2 Электрические сигналы и их спектры ((электрические сигналы и их классификация, непрерывные и дискретные сигналы, способы представления и параметры сигналов, спектры непрерывного и дискретного сигналов, ширина спектра сигнала));

Раздел 3 Методы анализа нелинейных электрических цепей ((общая характеристика нелинейных элементов, аппроксимация характеристик нелинейных элементов, воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент, методы анализа нелинейной электрической цепи));

Раздел 4 Цепи с распределенными параметрами ((общие сведения, назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды, процесс распространения волн в линии, режимы работы линий)).

6 Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).