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
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

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 00:32:26 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических и практических основ электрических цепей, электрических машин, измерениям и электронике;
– умение анализировать и понимать процессы возникающие в электрических и магнитных цепях, электрических и магнитных полях, в современных электротехнических и электронных устройствах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
– формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика.

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

– Основы механики;
– Метрология, стандартизация, сертификация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический	ОПК-2.2 Понимает физические явления и применяет законы механики,	– знать: основные законы электрических и магнитных цепей. – уметь: применять

	аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	термодинамики, электричества и магнетизма	законы электрических цепей для исследований при решении профессиональных задач. – владеть: навыками расчета сложных электрических цепей.
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	– знать: принципы выбора и особенности средств измерений. – уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин. – владеть: навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешности результатов измерений.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***

Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*36*	*36*
	зачетных единиц	***2***	*1*	*1*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***64***	*34*	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Содержание курса. Законы электрических цепей. Анализ электрических цепей.
Элементы электрических цепей и способы их обозначения. Законы Ома и Кирхгофа.);

Раздел 2 Цепи постоянного тока (Анализ цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников электрической энергии. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.);

Раздел 3 Однофазные цепи переменного тока (Элементы схем замещения приемников электрической энергии. Способы изображения синусоидальных э.д.с., напряжений и токов. Действующие значения синусоидальных токов,напряжений и э.д.с.);

Раздел 4 Трехфазные электрические цепи (Способы получения трехфазной системы э.д.с. Соединение фаз источника звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы соединения фаз приемников трехфазной системы.
Симметричный и несимметричный режимы работы приемника.
Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазных цепей.);

Раздел 5 Машины постоянного тока (Конструкция и принцип действия машин постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения якоря, реверс, торможение.);

Раздел 6 Машины переменного тока (Конструкция, принцип действия трансформаторов.
Конструкция принцип действия асинхронного двигателя. Способы пуска,

регулирование частоты вращения ротора, реверс, торможение. Конструкция, принцип действия синхронных машин.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение	1	
Раздел 2.	Цепи постоянного тока	1	
Раздел 3.	Однофазные цепи переменного тока		
Раздел 4.	Трехфазные электрические цепи		
Раздел 5.	Машины постоянного тока		
Раздел 6.	Машины переменного тока		
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Методы расчета электрических цепей постоянного тока	2	
Итого:		**2**	**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. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	12	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**68**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Общая электротехника : учебное пособие/ Н. А. Кривоногов, В. П. Маклаков, Л. А. Потапов [и др] ; под ред. Л. А. Потапова. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222257203.html (дата обращения: 21.04.2022);

2 Рекус, Г. Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус. – Москва : Абрис, 2012. – ISBN 978-5-4372-0066-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200667.html (дата обращения: 21.04.2022);

3 Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) : учебник для вузов : в 2 ч. Часть 1 / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 403 с. – ISBN 978-5-534-04038-8. – URL: https://urait.ru/bcode/451960 (дата обращения: 21.04.2022);

4 Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) : учебник для для вузов : в 2 ч. Часть 2 / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 247 с. – ISBN 978-5-534-04040-1. – URL: https://urait.ru/bcode/451961 (дата обращения: 21.04.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 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;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерами, наглядными макетами и информационными плакатами;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную лабораторными стендами, наглядными макетами, информационными плакатами;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

старший преподаватель Живаго Роман Эдуардович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы электротехники»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических и практических основ электрических цепей, электрических машин, измерениям и электронике;
– умение анализировать и понимать процессы возникающие в электрических и магнитных цепях, электрических и магнитных полях, в современных электротехнических и электронных устройствах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
– формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика.

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

– Основы механики;
– Метрология, стандартизация, сертификация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и	Планируемые

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2 Понимает физические явления и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	– знать: основные законы электрических и магнитных цепей. – уметь: применять законы электрических цепей для исследований при решении профессиональных задач. – владеть: навыками расчета сложных электрических цепей.
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	– знать: принципы выбора и особенности средств измерений. – уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин. – владеть: навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешности результатов измерений.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*36*	*36*
	зачетных единиц	***2***	*1*	*1*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***64***	*34*	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение (Содержание курса. Законы электрических цепей. Анализ электрических цепей.
Элементы электрических цепей и способы их обозначения. Законы Ома и Кирхгофа.);

Раздел 2 Цепи постоянного тока (Анализ цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников электрической энергии. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.);

Раздел 3 Однофазные цепи переменного тока (Элементы схем замещения приемников электрической энергии. Способы изображения синусоидальных э.д.с., напряжений и токов. Действующие значения синусоидальных токов,напряжений и э.д.с.);

Раздел 4 Трехфазные электрические цепи (Способы получения трехфазной системы э.д.с. Соединение фаз источника звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы соединения фаз приемников трехфазной системы.
Симметричный и несимметричный режимы работы приемника.
Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазных цепей.);

Раздел 5 Машины постоянного тока (Конструкция и принцип действия машин постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения якоря, реверс, торможение.);

Раздел 6 Машины переменного тока (Конструкция, принцип действия трансформаторов.
Конструкция принцип действия асинхронного двигателя. Способы пуска, регулирование частоты вращения ротора, реверс, торможение.
Конструкция, принцип действия синхронных машин.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Живаго Роман Эдуардович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).