Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

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 00:33:09 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Оборудование и технология сварочного производства»)

15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– теоретическая и практическая подготовка инженеров для обеспечения, в условиях действующего производства, повышения эффективности управления производственными процессами, квалифицированной эксплуатации электротехнических и электроизмерительных устройств и приборов, а также для согласования производственных вопросов при составлении технических заданий на разработку и совершенствование электротехнических частей производственных установок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся необходимых знаний по вопросам: расчет электрических цепей постоянного и переменного токов, физическая природа магнитных полей и применение их в магнитных цепях, электрические измерения и приборы, трансформаторы и электрические машины, элементная база электронных устройств.

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) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Математика.

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

– Сварка специальных сталей и сплавов;
– Основы метрологии.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование ОПК	Код и наименование	Планируемые результаты

(группы) ОПК		индикатора достижения ОПК	обучения
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает естественнонаучные и общеинженерные знания	– знать: основные понятия и законы электротехники. – уметь: применять полученные знания для решения конкретных задач электротехники. – владеть: методами математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания	– знать: основные законы электротехники; свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств. – уметь: читать электрические и электронные схемы; . – владеть: навыками проведения электрических и электротехнических измерений; навыками выполнении электрических и электротехнических расчетов..
		ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	– знать: методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;. – уметь: разрабатывать физические и математические модели электрических цепей на лабораторных стендах и на компьютере..

			– владеть: математическим моделированием электронных и электрических цепей;.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Цепи постоянного тока (Основные законы электрических цепей (закон Ома, законы Кирхгофа). Анализ цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников электрической энергии. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.;);

Раздел 2 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 3 Трехфазные 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 4 Машины постоянного тока (Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.Классификация и характеристики генераторов и двигателей постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения якоря, реверс, торможение.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Цепи постоянного тока.	4	
Раздел 2.	Однофазные цепи переменного тока	4	
Раздел 3.	Трехфазные цепи	4	
Раздел 4.	Машины постоянного тока	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Анализ разветвленных электрических цепей с одним источником	4	
Раздел 3.	Способы соединения фаз приемников трехфазной системы	4	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Элементы схем	4	

	замещения приемников электрической энергии		
Раздел 4.	Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением	4	
Итого:		**8**	**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. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 2.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 4.	1. Оформление отчета по лабораторной работе; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	7	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**40**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Земляков, В. Л. Электротехника и электроника : учебник / В. Л. Земляков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2008. – 304 с. – ISBN 978-5-9275-0454-1. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241108 (дата обращения: 10.04.2023);

2 Касаткин, А. С. Электротехника : учебник для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007. – 539 с.;

3 Трубникова, В. Н Электротехника и электроника : учебное пособие. Часть 1. Электрические цепи / В. Н. Трубникова. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 137 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599 (дата обращения: 10.04.2023);

4 Рекус, Г. Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус. – Москва : Высшая школа, 2008. – 654 с.;

5 Рекус, Г. Г. Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах с решениями : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус. – Москва : Высшая школа, 2008. – 343 с.

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

9 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:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) 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, 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;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ, оснащенных стендами, оборудованными приборами для изучения электротехники и электроники;

- учебную аудиторию для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитория для самостоятельной работы, оснащенная 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) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института передовых инженерных технологий.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Оборудование и технология сварочного производства»)
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– теоретическая и практическая подготовка инженеров для обеспечения, в условиях действующего производства, повышения эффективности управления производственными процессами, квалифицированной эксплуатации электротехнических и электроизмерительных устройств и приборов, а также для согласования производственных вопросов при составлении технических заданий на разработку и совершенствование электротехнических частей производственных установок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся необходимых знаний по вопросам: расчет электрических цепей постоянного и переменного токов, физическая природа магнитных полей и применение их в магнитных цепях, электрические измерения и приборы, трансформаторы и электрические машины, элементная база электронных устройств.

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) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Математика.

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

– Сварка специальных сталей и сплавов;
– Основы метрологии.

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
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает естественнонаучные и общеинженерные знания	– знать: основные понятия и законы электротехники. – уметь: применять полученные знания для решения конкретных задач электротехники. – владеть: методами математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания	– знать: основные законы электротехники; свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств. – уметь: читать электрические и электронные схемы; . – владеть: навыками проведения электрических и электротехнических измерений; навыками

			выполнении электрических и электротехнических расчетов..
		ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	– знать: методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;. – уметь: разрабатывать физические и математические модели электрических цепей на лабораторных стендах и на компьютере.. – владеть: математическим моделированием электронных и электрических цепей;.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*3 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Цепи постоянного тока (Основные законы электрических цепей (закон Ома, законы Кирхгофа). Анализ цепей при

последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников электрической энергии. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.;);

Раздел 2 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 3 Трехфазные 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 4 Машины постоянного тока (Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.Классификация и характеристики генераторов и двигателей постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения якоря, реверс, торможение.).

6 Составитель(и):

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