Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.20 «Электротехника и электроника в профессиональной деятельности»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.В. Плеханов
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач
		ОПК-1.3	Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности, в обработке их результатов

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	64	90

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 3

Лекционные занятия (32ч.)

1. Научные основы электротехники и электроники как база для выбора современных экологичных и безопасных методов рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении. Линейные электрические цепи постоянного тока {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,4] Законы Ома и Кирхгофа, их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. Элементы электрической цепи и ее схема замещения. Преобразование цепей (последовательное, параллельное, смешанное, треугольник-звезда). Расчет разветвленной цепи с одним источником электрической энергии. Метод непосредственного применения уравнений Кирхгофа. Методы контурных токов и наложения. Баланс мощностей. Метод двух узлов.

2. Однофазные и трехфазные цепи переменного тока. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,4] Основные понятия о синусоидальных токах и

напряжениях, элементы цепей переменного тока, действующее и среднее значение, изображение электрических величин векторами. Мгновенная, активная, реактивная, и полная мощности. Синусоидальный ток в резистивном, индуктивном и емкостном элементах. Активные, реактивные и полные сопротивления, волновые и векторные диаграммы. Синусоидальный ток в последовательной цепи R, L, C, законы Ома и Кирхгофа для действующих значений. Расчет цепей синусоидального тока при последовательном параллельном и смешанном соединении элементов. Понятие о полной, активной и реактивной проводимостях. Резонансные явления в электрических цепях, резонанс напряжений и токов, практическое использование резонансов. Трехфазные цепи и их классификация. Трехфазный источник ЭДС. Анализ симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником и звездой. Векторные диаграммы, мощность трехфазной цепи. Применение современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

3. Нелинейные и магнитные цепи постоянного и переменного тока. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,4,6] Общие понятия об элементах и свойствах нелинейной цепи, определение и классификация. Характеристики нелинейных элементов, статические и дифференциальные параметры. Расчет при последовательном, параллельном и смешанном соединении нелинейных элементов графическим и аналитическими методами.

Назначение и типы магнитных цепей, свойства и характеристики ферромагнитных материалов, аналогия между магнитной цепью и нелинейной, схемы замещения магнитных цепей. Аналоги законов Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Прямая и обратная задача при расчете неразветвленной мй цепи. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока. Магнитный поток, ЭДС самоиндукции, потери в сердечнике катушки (гистерезис и вихревые токи), форма кривой тока в катушке. Применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении.

4. Трансформаторы, их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,4] Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Основные режимы работы. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Потери энергии к.п.д. трансформатора. Измерительные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Особенности устройства и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Измерительные трансформаторы напряжения и тока

5. Электрические машины постоянного тока, их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,4] Устройство и принцип действия МПТ, электромагнитные процессы и способы возбуждения МПТ. Генератор постоянного тока, уравнение напряжений, характеристики холостого хода, внешняя и регулировочная. Двигатель постоянного тока, ЭДС якоря, уравнения напряжений, ограничение пускового тока. Скоростная и механическая

характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения

6. Асинхронные электрические машины, их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4] Вращающееся магнитное поле статора. ЭДС обмоток статора и ротора. Скольжение. Частота вращения ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Паспортные данные. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование и регулирование частоты вращения

7. Электроника, цифровая электроника и микропроцессоры их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6,8] Понятие об электронной и дырочной проводимости, p-n переход, полупроводниковый диод, однополупериодный и двухполупериодный выпрямители, электрические фильтры, стабилизаторы напряжения. Полупроводниковый триод, схемы включения. Усилители напряжения и мощности на биполярных транзисторах. Интегральные микросхемы

8. Электрические измерения и приборы их применение (использование) при эксплуатации энергетических ресурсов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[7,8] Методы измерений, погрешности измерений, классы точности, классификация электроизмерительных приборов, принцип действия, конструкция, область применения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем

Лабораторные работы (48ч.)

1. Вводное занятие, техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Исследование линейной разветвлённой электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии {метод кейсов} (4ч.)[1,3,5]

2. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока {метод кейсов} (4ч.)[4,5]

3. Исследование разветвленной цепи постоянного тока {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

4. Исследование однофазного трансформатора {метод кейсов} (4ч.)[4,5]

5. Исследование неразветвленной цепи переменного тока тока {метод кейсов} (4ч.)[4,6]

6. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока {метод кейсов} (4ч.)[4,6]

7. Исследование разветвленной цепи синусоидального тока {метод кейсов} (4ч.)[3,4,5]

8. Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в звезду {метод кейсов} (4ч.)[4,5]

9. Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в треугольник {метод кейсов} (4ч.)[5,8]
10. Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в зигзаг {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3]
11. Исследование полупроводниковых выпрямителей {метод кейсов} (8ч.)[4,5]

Самостоятельная работа (64ч.)
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (13ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
3. Изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (19ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
4. Подготовка к промежуточной аттестации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,2,4,5]
5. Подготовка к промежуточной аттестации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Плеханов, Г.В. Электроника и информационно-измерительная техника: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Электроснабжение" по направлению "ЭиЭ" всех форм обучения/ Г.В. Плеханов. - Рубцовск: РИИ, 2014. - 50 с. (42 экз.)

2. Плеханов, Г.В. Электроника и ИИТ: [текст]: Задания метод. указ к выполнению контрольных работ для студентов спец. 140211 и 140400/ Г.В. Плеханов, К.Э. Коратаев. - Рубцовск: РИО, 2012. - 30 с. (140 экз.)

3. Плеханов, Г.В. Электроника: учебно-метод. пособие для студентов неэлектрических направлений всех форм обучения/ Г.В. Плеханов. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 34 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V._Yelektronika(UP)_2017.pdf (дата обращения 13.06.2026 г.)

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Чернышов Н.Г. Общая электротехника : учебное пособие / Чернышов Н.Г., Дорохова Т.Ю.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1861-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94357.html (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Рыжов В.А. Электротехника. Электроника. Схемотехника. Часть 1 : практикум / Рыжов В.А., Пузынин Н.Г.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-7014-0796-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87185.html (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Бабичев Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Линейные электрические цепи : лабораторный практикум / Бабичев Ю.Е.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 69 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78535.html (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Аблязов В.И. Электротехника и электроника : учебное пособие / Аблязов В.И.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-7422-6134-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83317.html (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 331 с. — ISBN 978-5-7264-3456-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/140491/details (дата обращения: 17.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Электротехника. Режим доступа: http://www.toehelp.ru Электротехника. Режим доступа: http://www.toehelp.ru

10. Институт информационных технологий [режим доступа] www.intuit.ru

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».