

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

## СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

## Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.18 «Электротехника и электроника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02**

**Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в  
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

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

г. Рубцовск

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2	Обосновывает применение энергетических ресурсов в машиностроении

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения

**3. 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: 3 / 108

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	
заочная	6	8	0	94	18

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

## Лекционные занятия (6ч.)

**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} (2ч.)[1,4,5,7]** 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} (2ч.)[2,8,10]** 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} (2ч.)[2,4,5]** 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 мд 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.

### **Лабораторные работы (8ч.)**

- 1. Вводное занятие, техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Исследование линейной разветвлённой электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии {метод кейсов} (2ч.)[1,5]**
- 2. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока {метод кейсов} (2ч.)[4,6]**
- 3. Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в звезду {метод кейсов} (2ч.)[5,8]**
- 4. Исследование однофазного трансформатора {метод кейсов} (2ч.)[4,6]**

### **Самостоятельная работа (94ч.)**

- 1. Самостоятельное изучение тем дисциплины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[3,4]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 3. Изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 4. Подготовка к тестированиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,3,4,5]**
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации {метод кейсов} (10ч.)[1,2,3,4]**

### **5. 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](https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V._Yelektronika(UP)_2017.pdf) (дата обращения 31.03.2023 г.)

## **6. 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 // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94357.html> (дата обращения: 31.03.2023). — 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 // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87185.html> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87185>

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 // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78535.html> (дата обращения: 31.03.2023). — 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 // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83317.html> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Гордеев-Бургвиц М.А.. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с. — ISBN 978-5-7264-1086-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35441.html> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

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

10. Институт информационных технологий [режим доступа] [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

## **8. 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.

## **9. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».