

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:


Председатель КСН
А.Г. Мозырев
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электротехника
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
направленность (профиль): Химическая технология органических веществ
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология органических веществ» к результатам освоения дисциплины «Электротехника».


Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьяненко
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

И.Н. Манакова, доцент кафедры
электроэнергетики,
кандидат педагогических наук, доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - освоение фундаментальных знаний в области теории линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, а также теории электромагнитного поля, изучение обобщенных методов расчета электрических цепей, устройства и принципов действия электрических машин.

Задачи дисциплины

- ознакомление обучающихся с методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей;
- ознакомление с проведением электрических измерений;
- ознакомление обучающихся с видами и принципами действия электрических машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника» относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основные законы электротехники, методы расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;
- основные понятия и законы магнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;
- способы измерения электрических величин;
- виды и принципы действия электрических машин.

Умение:

- рассчитывать параметры электрических цепей постоянного и переменного тока;
- применять основы теории электромагнитного поля и цепей к описанию режимов работы электрических машин, аппаратов, электрических цепей;
- измерять электрические величины с помощью приборов.

Владение:

- методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей;
- методами измерения электрических величин.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Физика, Математика и служит основой для освоения дисциплин Процессы и аппараты химической технологии; Системы управления химико-технологическими процессами.

Указанные связи и содержание дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности бакалавра. В процессе изучения дисциплины формируются основные компетенции, направленные на овладение навыками осуществлять расчет электрических цепей, навыками проведения измерения электрических величин.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2	ОПК-2.1. Использует знания математических, физических, физико-химических, химических закономерностей и их	знать основные законы электротехники, назначение и принципы работы электрических и магнитных цепей
		уметь применять методы расчета в линейных и нелинейных электрических

Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	взаимосвязей для решения задач профессиональной деятельности.	цепях
		владеть методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей
	ОПК-2.2. Владеет методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах; изучает и анализирует основные технологические объекты на их основе.	знать устройство и принцип действия трансформаторов и электрических машин переменного и постоянного тока
		уметь проводить расчет электротехнического оборудования
		владеть навыками анализа режимов работы электротехнического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	18	-	-	54	Зачет
заочная	5/9	4	-	-	68	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные понятия и законы электрических цепей	2	-	-	5	7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Тест
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	-	-	5	7		Тест
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	-	-	5	7		Тест
4	4	Нелинейные электрические цепи	2	-	-	5	7		Тест
5	5	Трехфазные электрические цепи	2	-	-	6	8		Тест
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	2	-	-	5	7		Тест
7	7	Электрические измерения и приборы	2	-	-	5	7		Тест
8	8	Трансформаторы	2	-	-	6	8		Тест
9	9	Электрические машины	2	-	-	6	8		Тест

9	Зачет	-	-	-	6	6		Вопросы к зачету Итоговый тест
Итого:		18	-	-	54	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные понятия и законы электрических цепей	0,25	-	-	4	4,25	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Тест
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	0,5	-	-	8	8,5		Тест
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	0,5	-	-	8	8,5		Тест
4	4	Нелинейные электрические цепи	0,5	-	-	6	8,5		Тест
5	5	Трехфазные электрические цепи	0,5	-	-	8	8,5		Тест
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	0,5	-	-	6	8,5		Тест
7	7	Электрические измерения и приборы	0,25	-	-	4	4,25		Тест
8	8	Трансформаторы	0,5	-	-	8	8,5		Тест
9	9	Электрические машины	0,5	-	-	8	8,5		Тест
10	1-9	Контрольная работа	-	-	-	4	4		Контрольная работа
11	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачету Итоговый тест
Итого:			4	-	-	68	72		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуется

5.2. Содержание дисциплин

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Введение. Основные понятия и законы электрических цепей»

Краткий исторический очерк развития электротехники. Значение курса ТОЭ как базовой общетехнической дисциплины. Развитие науки об электрических и магнитных явлениях и их практическом применении. Значение электроэнергетики, электротехники и ее разделов. Роль основоположников отечественной школы ТОЭ - В.Ф. Миткевича и К.А.Круга в развитии электротехники.

Раздел 2. «Линейные электрические цепи цепей постоянного тока»

Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников. Алгебраические методы анализа цепей. Метод контурных токов и узловых потенциалов. Основные свойства и преобразования в электрических цепях. Теорема компенсации. Баланс мощностей. Принцип наложения и метод наложения. Теорема об эквивалентном источнике. Передача энергии от активного двухполюсника.

Раздел 3. «Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока»

Применение переменного тока в технике. Понятие о генераторах переменного тока. Закон электромагнитной индукции, явление самоиндукции. Параметры и элементы цепей переменного тока. Синусоидальные токи и напряжения, амплитуда, фаза, частота, период. Действующее и среднее значение синусоидальной величины. Резонанс токов и напряжений. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. Мощность в цепи синусоидального тока.

Раздел 4. «Нелинейные электрические цепи»

Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Статическое и дифференциальное сопротивления. Методы расчета нелинейных электрических цепей. Графические методы расчета при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов. Выпрямители переменного тока. Преобразователи синусоидального напряжения.

Раздел 5. «Трехфазные электрические цепи»

М.О.Доливо-Добровольский – изобретатель трехфазного тока. Соединение звездой и треугольником. Понятие о симметричных и несимметричных трехфазных цепях. Мощность трехфазных цепей.

Раздел 6. «Магнитные цепи и электромагнитные устройства»

Магнитное поле: природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства. Электромагнитные устройства: электромагниты, контакторы, реле, герконы и области их применения. Магнитные цепи постоянного тока: элементы, физические величины. Характеристики ферромагнитных материалов. Закон Ома для однородной и неоднородной магнитных цепей.

Раздел 7. «Электрические измерения и приборы»

Основные понятия в области измерений электрических и неэлектрических величин. Погрешности и классы точности. Сведения о системах электроизмерительных приборов. Схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии. Применение электроизмерительных мостов на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин.

Раздел 8. «Трансформаторы»

Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения трансформатора. Характеристики трансформатора. Трехфазные трансформаторы.

Раздел 9. «Электрические машины»

Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трехфазного АД. Механические и рабочие характеристики. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. Работа МПТ в режиме генератора и двигателя. Эксплуатационные характеристики МПТ. Синхронные машины (СМ). Устройство СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,25	-	Введение. Основные понятия и законы электрических цепей
2	2	2	0,5	-	Линейные электрические цепи постоянного тока
3	3	2	0,5	-	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
4	4	2	0,5	-	Нелинейные электрические цепи
5	5	2	0,5	-	Трехфазные электрические цепи
6	6	2	0,5	-	Магнитные цепи и электромагнитные устройства
7	7	2	0,5	-	Электрические измерения и приборы
8	8	2	0,25	-	Трансформаторы
9	9	2	0,5	-	Электрические машины
Итого:		18	4	-	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	5	4	-	Введение. Основные понятия и законы электрических цепей	Подготовка к тестированию
2	2	5	8	-	Линейные электрические цепи постоянного тока	Подготовка к тестированию
3	3	5	8	-	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к тестированию
4	4	5	6	-	Нелинейные электрические цепи	Подготовка к тестированию
5	5	6	8	-	Трехфазные электрические цепи	Подготовка к тестированию
6	6	5	6	-	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	Подготовка к тестированию
7	7	5	4	-	Электрические измерения и приборы	Подготовка к тестированию
8	8	6	8	-	Трансформаторы	Подготовка к тестированию
9		6	8	-	Электрические машины	Подготовка к тестированию
10	1-9	-	4	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
11	1-9	6	4	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		54	68	-	-	

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:
 - визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме;
 - работа в малых группах.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения - 9 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Методика выполнения и варианты задания приведены в методических указаниях к контрольной работе.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольная работа на тему «Расчет электрической цепи различными методами».

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы.

Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 91-100 баллов – «отлично»;
- 76-90 балла – «хорошо»;
- 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	20
2	Лекционные занятия	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3	Тестирование	20
4	Лекционные занятия	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5	Тестирование	10
6	Лекционные занятия	10
7	Итоговый тест	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лекционные занятия	20
2	Тестирование	20
3	Выполнение и защита контрольной работы	20
4	Итоговый тест	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть.
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электротехника

Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует знания математических, физических, физико-химических, химических закономерностей и их взаимосвязей для решения задач профессиональной деятельности.	Не воспроизводит основные законы электротехники, назначение и принципы работы электрических и магнитных цепей	Воспроизводит часть законов электротехники, назначение и принципы работы электрических и магнитных цепей (с некоторыми несущественными неточностями)	Воспроизводит основные законы электротехники, назначение и принципы работы электрических и магнитных цепей	Отлично знает основные законы электротехники, назначение и принципы работы электрических и магнитных цепей, четко объясняя предназначение
		Не умеет применять методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей	Умеет применять методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей, допуская незначительные ошибки	Умеет применять методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей	Умеет применять методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей, четко объясняя зависимости
		Не владеет методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей	Владеет методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей, допуская незначительные ошибки	Владеет методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей	Владеет методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей, четко объясняя зависимости
		Не воспроизводит устройство и принцип действия трансформаторов и электрических машин переменного и постоянного тока	Воспроизводит часть устройства и принципов действия трансформаторов и электрических машин переменного и постоянного тока	Воспроизводит устройство и принцип действия трансформаторов и электрических машин переменного и постоянного тока	Воспроизводит устройство и принцип действия трансформаторов и электрических машин переменного и постоянного тока, четко объясняя предназначение

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Не умеет проводить расчет электротехнического оборудования	Умеет проводить расчет электротехнического оборудования, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить расчет электротехнического оборудования	Умеет проводить расчет электротехнического оборудования, четко объясняя зависимости	
	Не владеет навыками анализа режимов работы электротехнического оборудования	Владеет навыками анализа режимов работы электротехнического оборудования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками анализа режимов работы электротехнического оборудования	Владеет навыками анализа режимов работы электротехнического оборудования, четко объясняя зависимости	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электротехника

Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность Химическая технология органических веществ

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454439 .	ЭР	30	100	+
2	Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455232 .	ЭР	30	100	+
3	Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00356-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450783 .	ЭР	30	100	+
4	Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450783 .	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО



Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электротехника
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электротехника
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«30» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электротехника
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся.

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«22» апреля 2024 г.