

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет технологии изделий и сервиса
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр	2; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	86	2,39
Форма аттестации: Зачет (6 сем), Контрольная работа (6 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Т.Ю. Старостина

Доцент

Р.А. Гиниатуллин

Старший преподаватель

А.В. Толмачева

## **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривода и электротехники», протокол от 02.06.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Г. Макаров

## **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Электротехника» являются:

- а) формирование знаний о закономерностях, имеющих место в электрических, магнитных и электромеханических процессах, протекающих в электрических цепях постоянного и переменного токов промышленного производства и потребления электрической энергии,
- б) обучение технологии получения, распределения, контроля, преобразования и использования электрической энергии,
- в) обучение способам применения основных математических методов и законов физики к решению электротехнических, электромеханических задач и задач электроники,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в электрических и магнитных полях, электромагнитных устройствах, электрических машинах и электронных приборах

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

Дисциплина «Электротехника» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Физика

Дисциплина «Электротехника» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Оборудование механообрабатывающего производства
3. Техническая подготовка производства

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ОПК-5** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ПК-5** способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов

машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- законы электрических и магнитных цепей;
- методы анализа цепей постоянного и переменного токов
- устройство и принципы действия основных электротехнических устройств (трансформаторы, электрические машины, устройства защиты и коммутации);
- элементную базу устройств промышленной электроники. Принцип действия, устройство выпрямителей, преобразователей напряжения и частоты

**Уметь:**

- проводить измерения параметров электрических, магнитных цепей и простейших электронных устройств;
- обрабатывать результаты экспериментальных измерений, делать выводы
- рассчитывать параметры простейших электрических и магнитных цепей;
- «читать» электрические схемы простейших электронных устройств

**Владеть:**

- методы расчета электрических цепей;
  - методы проведения электрических измерений
- навыки применения законов электрических и магнитных цепей к решению практических задач электротехники и электроники

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Электрические цепи постоянного тока	5	1				3	Контрольная работа
2.	Электрические цепи переменного тока	5	1				4	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Электрические цепи постоянного тока	6		2		0,5	8	Тест
2.	Электрические цепи переменного	6			2	1,5	16	Лабораторная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	тока							
3.	Трехфазные электрические цепи	6	1			0,5	16	Контрольная работа; Лабораторная работа
4.	Трансформаторы	6	1		2	0,5	16	Лабораторная работа
5.	Электрические машины	6	1			0,5	8	Контрольная работа
6.	Электроника	6	1		2	0,5	15	Лабораторная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>79</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Электрические цепи постоянного тока	1	Элементы и параметры цепей. Законы Ома и Кирхгофа.	ОПК-5 ПК-5
2.	Электрические цепи переменного тока	1	Представление и параметры синусоидальных функций. Однофазные электрические цепи.	ОПК-5 ПК-5
3.	Трехфазные электрические цепи	1	Принцип получения трехфазной системы питания. Соединение трехфазной цепи звездой и треугольником.	ОПК-5 ПК-5
4.	Трансформаторы	1	Однофазные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия.	ОПК-5 ПК-5
5.	Электрические машины	1	Электрические машины переменного тока	ОПК-5 ПК-5
6.	Электроника	1	Основные понятия и устройства	ОПК-5 ПК-5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

### 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Электрические цепи постоянного тока	2	Расчет электрической цепи	ОПК-5 ПК-5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>		

### 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Электрические цепи переменного тока	2	Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	ОПК-5 ПК-5
2.	Трансформаторы	2	Исследование однофазного трансформатора	ОПК-5 ПК-5
3.	Электроника	2	Исследование однофазного выпрямителя	ОПК-5 ПК-5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Электрические цепи постоянного тока	3	подготовка к контрольной работе	ОПК-5 ПК-5
2.	Однофазные электрические цепи переменного тока	4	подготовка к контрольной работе	ОПК-5 ПК-5
3.	Электрические цепи постоянного тока	8	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ОПК-5 ПК-5
4.	Однофазные электрические цепи переменного тока	16	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-5 ПК-5
5.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	16	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-5 ПК-5
6.	Трансформаторы	16	подготовка к лабораторной работе	ОПК-5 ПК-5
7.	Электрические машины	8	подготовка к контрольной работе	ОПК-5 ПК-5
8.	Электроника	15	подготовка к лабораторной работе	ОПК-5 ПК-5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>86</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Электрические цепи постоянного тока	0,5	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-5 ПК-5
2.	Однофазные электрические цепи переменного тока	1,5	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-5
3.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	0,5	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-5
4.	Трансформаторы	0,5	прием лабораторной работы	ОПК-5 ПК-5
5.	Электрические машины	0,5	проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-5
6.	Электроника	0,5	прием лабораторной работы	ОПК-5 ПК-5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Электротехника» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>6-й семестр</b>			
Лабораторная работа	3	30	60
Контрольная работа	1	25	30
Тест	1	5	10
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Электротехника» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. К. Славинский, И.С. Туревский, Электротехника с основами электроники [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1150305">http://znanium.com/go.php?id=1150305</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.В. Гальперин, Электротехника и электроника [Учебник] учеб. для студ. образоват. учрежд. средн. профессион. образования: М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017	177 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин, Общая электротехника и электроника [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1093351">http://znanium.com/go.php?id=1093351</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Р.Ф. Сабитов, Электротехника и электроника. Электрические цепи переменного тока [Электронный ресурс] метод. указания к лаб. работам: Казань : КНИТУ, 2013	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/sabitov-elektrotechnika.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/sabitov-elektrotechnika.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
И. Р. Хайруллин, В. Г. Макаров, А. В. Толмачева [и др.], Электротехника и электроника. Электрические цепи постоянного и переменного тока [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotekhnika_i_elektronika_Elekttr_tsepi_post_i_peremen_toka.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotekhnika_i_elektronika_Elekttr_tsepi_post_i_peremen_toka.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электротехника» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
9. Программный пакет по лабораторным работам по электротехнике и электронике «Work bench»

**УНИЦ**  
*Согласовано*

#### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных:

1. Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
2. Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы:

1. Журнал «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». Сайт журнала «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». – Доступ свободный: <http://el-privod.ru/pages/jurnal-00.htm>
2. Правила устройства электроустановок. – Доступ свободный: <http://pue7.ru>
3. Журнал «СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА». Сайт журнала «СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА». – Доступ свободный: [www.soel.ru](http://www.soel.ru)
4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ.– Доступ свободный: <https://www.el-info.ru/>
5. Научно-технический журнал «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». – Доступ свободный: <https://ie.nntu.ru/>
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Доступ свободный: <https://issirk.ru/wp-content/uploads/2020/01/ПТЭЕР.pdf>

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Электротехника»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard  
Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Демонстрационные макеты и стенды, предназначенные для изучения устройства и принципа действия основных элементов электропривода;
2. Модульные учебно-лабораторные комплексы «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ-2-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия по исследованию электрических цепей, электрических машин, электрических и электронных аппаратов, преобразователей электрической энергии и систем электропривода;
3. компьютеризированные стенды ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К (лаб. № 123, 127),

4. программный пакет по лабораторным работам по электротехнике и электронике «Work bench».

техническими средствами обучения:

1. Комплект электронных презентаций/слайдов;
2. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные ЭВМ с процессором Celeron-1100 (12 шт.);
  2. Сканер Toshiba 1560 (1 шт.);
  3. Проектор Toshiba TDP-S20 (1 шт.);
  4. Экран настенный рулонный (1 шт.);
- с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Электротехника» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Электротехника» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- эвристическая беседа;
- системы дистанционного обучения.