

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:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Профиль:	Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр	2-3; 6, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации: Зачет (8 сем), Контрольная работа (8 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1041 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья для профиля «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

А.В. Толмачева

---

Доцент

Т.Ю. Старостина

---

### **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 обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» 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. Системы управления технологическими процессами
3. Технологическое оборудование

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

**ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов**

ОПК-3.1. Знает теоретические основы инженерных процессов, устройство и принцип действия, а также методику расчета современного технологического оборудования и приборов, используемых для производства продуктов питания из растительного сырья

ОПК-3.2. Умеет применять знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов, используемых для производства продуктов питания из растительного сырья

ОПК-3.3. Владеет навыками расчета, подбора и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- законы электрических и магнитных цепей;
- устройство и принципы действия основных электротехнических устройств (трансформаторы, электрические машины, устройства защиты и коммутации);
- устройство и принцип действия электроизмерительных приборов, цифровых измерителей и устройств хранения и передачи данных

**Уметь:**

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

#### Владеть:

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

### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ 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 и переменного тока	6	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Трёхфазные электрические цепи	8	1			1	11	Контрольная работа
2.	Трансформаторы	8	1		2	1	12	Лабораторная работа
3.	Электрические машины	8	1			1	12	Контрольная работа
4.	Электроника	8	1		2	1	12	Лабораторная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Электрические цепи постоянного и переменного тока	2	Элементы и параметры цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Однофазные электрические цепи.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	1	Принцип получения трехфазной системы питания. Соединение трехфазной цепи звездой и треугольником.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Трансформаторы	1	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
4.	Электрические машины	1	Электрические машины переменного тока	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Электроника	1	Основные понятия и устройства.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Трансформаторы	2	Исследование однофазного трансформатора	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Электроника	2	Исследование выпрямительных диодов	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Электрические цепи постоянного и переменного тока	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	11	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Трансформаторы	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Электрические машины	12	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Электроника	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	1	проверка контрольной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Трансформаторы	1	прием лабораторной работы	ОПК-3.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Электрические машины	1	проверка контрольной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Электроника	1	прием лабораторной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	<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>8-й семестр</b>			
Лабораторная работа	2	30	60
Контрольная работа	1	30	40
<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
И.С. Рыбков, Электротехника [Учебник] учеб. пособие: М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017	250 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Немцов М.В., Электротехника и электроника [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	<a href="https://www.book.ru/book/934350">https://www.book.ru/book/934350</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

<p>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</p>	<p><a href="http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotehnika_i_elektronika_Elekt_r_tsepi_post_i_peremen_toka.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotehnika_i_elektronika_Elekt_r_tsepi_post_i_peremen_toka.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ</p>
--	--

### 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/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

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

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Журнал «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». Сайт журнала «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». – Доступ свободный: <http://el-privod.ru/pages/jurnal-00.htm>

Правила устройства электроустановок. – Доступ свободный: <http://pue7.ru>

Журнал «СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА». Сайт журнала «СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА». – Доступ свободный: [www.soel.ru](http://www.soel.ru)

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ.– Доступ свободный: <https://www.el-info.ru/>

Научно-технический журнал «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». – Доступ свободный: <https://ie.nntu.ru/>

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Доступ свободный: <https://issirk.ru/wp-content/uploads/2020/01/PTEEP.pdf>

### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, 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. Компьютеризированные стенды ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К (Л-123, Л-127)

техническими средствами обучения:

1. персональные компьютеры с выходом в Интернет
2. проектор
3. экран
4. пакеты ПО общего назначения Word, Excel
5. прикладные пакеты схемотехнического моделирования PSpice, Workbench
6. специализированное ПО (пакет программ для лабораторных стендов).

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Электротехника» составляет 2 ч.

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

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения.