

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:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
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 № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» 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 вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» 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. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- законы электрических и магнитных цепей;
- методы анализа цепей постоянного и переменного токов;
- элементную базу устройств промышленной электроники.

устройство и принципы действия основных электротехнических устройств (трансформаторы, электрические машины, устройства защиты и коммутации)

Уметь:

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

проводить измерения параметров электрических, магнитных цепей и простейших электронных устройств

Владеть:

- методы проведения электрических измерений
- соблюдение техники безопасности при проведении электрических измерений
- навыки применения законов электрических и магнитных цепей к решению практических задач электротехники и электроники;
- методы расчета электрических цепей

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
	Итого по семестру	6	2				7	
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
	Итого по семестру	8	4		4	4	47	Зачет, Контрольная работа

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 и переменного тока	2	Элементы и параметры цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Однофазные электрические цепи.	ОПК-2 ПК-4
2.	Трехфазные электрические цепи	1	Принцип получения трехфазной системы питания. Соединение трехфазной цепи звездой и треугольником.	ОПК-2 ПК-4
3.	Трансформаторы	1	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия.	ОПК-2 ПК-4
4.	Электрические машины	1	Электрические машины переменного тока	ОПК-2 ПК-4
5.	Электроника	1	Основные понятия и устройства.	ОПК-2 ПК-4
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Трансформаторы	2	Исследование однофазного трансформатора	ОПК-2 ПК-4
2.	Электроника	2	Исследование выпрямительных диодов	ОПК-2 ПК-4
	ВСЕГО	4		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Электрические цепи постоянного и переменного тока	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-2 ПК-4
2.	Трехфазные электрические цепи переменного тока	11	подготовка к контрольной работе	ОПК-2 ПК-4
3.	Трансформаторы	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-4
4.	Электрические машины	12	подготовка к контрольной работе	ОПК-2 ПК-4
5.	Электроника	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-4
	ВСЕГО	54		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Трехфазные электрические цепи переменного тока	1	проверка контрольной работы	ОПК-2 ПК-4
2.	Трансформаторы	1	прием лабораторной работы	ОПК-2 ПК-4
3.	Электрические машины	1	проверка контрольной работы	ОПК-2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-4
4.	Электроника	1	прием лабораторной работы	ОПК-2 ПК-4
	ВСЕГО	4		

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
8-й семестр			
Лабораторная работа	2	30	60
Контрольная работа	1	30	40
Итого		60	100

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	https://www.book.ru/book/934350 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	http://ft.kstu.ru/ft/sabitov-elektrotechnika.pdf 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-	http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotekhnika_i_elektronika_Elekt_rsepi_post_i_peremen_toka.pdf 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/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: 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

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/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. 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.