

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 И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр	2-3; 6, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	84	2,33
Форма аттестации: Зачет (8 сем), Контрольная работа (8 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.Г. Цвенгер

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривода и электротехники», протокол от 12.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Г. Макаров

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» 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 и электроника» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика
2. Физика

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

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Микропроцессорные системы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, химии, основы вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК-7.1. Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.2. Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.3. Владеет навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- 1) основы высшей математики и физики применяемые в электротехнических расчетах;
- 2) принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении задач в области электротехники, электроники и схемотехники;
- 3) методику настройки программных комплексов для решений задач в электротехнике и электронике;

Уметь:

- 1) решать стандартные электротехнические задачи с применением математики, физики, методов математического анализа и моделирования электрических цепей;
- 2) выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач в области электротехники, электроники и схемотехники;
- 3) производить настройку и наладку программных комплексов при решении задач в электротехнике и электронике;

Владеть:

- 1) навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в электротехнике и электронике, электрических цепей и аппаратов;
- 2) навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач в области электротехники, электроники и схемотехники;
- 3) навыками настройки и наладки программных комплексов для решения задач в электротехнике и электронике.

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 и переменного тока	6	4				5	Контрольная работа
2.	Магнитные цепи, трансформаторы, электрические машины	6	4				5	
	Итого по семестру	6	8				10	
1.	Электроника, аналоговые устройства	8			4	2	37	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
2.	Электроника, цифровые	8			4	2	37	Лабораторная работа; Тест

№ 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
	устройства							
	Итого по семестру	8			8	4	74	Зачет, Контрольная работа

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	4	Цепи постоянного и переменного тока, законы Ома и Кирхгофа.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Магнитные цепи, трансформаторы, электрические машины	4	Трансформаторы, электрические машины постоянного и переменного тока.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	8		

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.	Электроника, аналоговые устройства	4	Исследование работы УНЧ, избирательного усилителя, ГЛИН.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Электроника, цифровые устройства	4	Исследование работы триггеров, счетчиков, ЦАП и АЦП.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
				ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	8		

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	5	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Магнитные цепи, трансформаторы, электрические машины	5	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.	Электроника, аналоговые устройства	37	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
4.	Электроника, цифровые устройства	37	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	84		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Электроника, аналоговые устройства	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Электроника, цифровые устройства	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» 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	32	44
Контрольная работа	1	8	16
Тест	4	20	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 и электроника» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. Я. Фролов, В. А. Скорняков, Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] учебник для вузов: Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/156932 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. А. Миленина, Н. К. Миленин, Электротехника, электроника и схемотехника [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450334 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин, Общая электротехника и электроника [Прочее]	http://znanium.com/go.php?id=1093351 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. В. Ильина, Электроника и электротехника: шпаргалка [Прочее] учебное пособие: Саратов : Научная книга, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578449 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Немцов М.В., Электротехника и электроника [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/934350 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Г. Макаров, И.Р. Хайруллин, И.Г. Цвенгер [и др.], Электротехника и электроника. Электрические цепи постоянного и переменного тока [Прочее] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	12 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электротехника и электроника» 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

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы:

Журнал «Электротехника». Сайт журнала «Электротехника». – Доступ свободный: <http://electrical-engineering.ru/>

Справочник электронных компонентов. Сайт справочника электронных компонентов. – Доступ свободный: <http://chiplist.ru/>

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 и электроника»:

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

ПО для коллективной работы Microsoft Teams
Научное ПО: Mathcad Education
Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)
САПР: КОМПАС-3D LT v12

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 и электроника» составляет 4 ч.

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

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).