

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:	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	2; 4

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	54	1,5
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации: Экзамен (4 сем)	27	0,75
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1427 от 17.11.2020) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность для профиля «Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

А.В. Толмачева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

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 с элементами электронного управления.
- б) обучение технологии получения конечного результата путем использования базовых знаний.
- в) обучение способам применения основных математических методов и законов физики к решению задач раздела «Электротехника и электроника»
- г) выработка навыков и умений анализа работы электротехнических электронных узлов в системах производства и управления технологическими процессами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность телекоммуникационных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Геометрия
2. Математический анализ
3. Физика

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

1. Основы радиотехники
2. Электроника и схемотехника

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов

ОПК-11.1. Знает методику проведения эксперимента и способы его обработки

ОПК-11.2. Умеет анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты

ОПК-11.3. Владеет навыками проведения эксперимента по заданной методике

ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Знает физическую картину мира, фундаментальные законы и физические явления

ОПК-4.2. Умеет выявлять сущность физических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ОПК-4.3. Владеет методами анализа физических явлений и процессов при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методику проведения экспериментов, методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.

физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

выбирать необходимые методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов

применять физические законы для разработки моделей процессов и объектов профессиональной деятельности

Владеть:

навыками проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов..

способностью определения характеристик физических процессов и явлений, протекающих на объектах профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	4	4		4	10	14	Лабораторная работа
2.	Трёхфазные электрические цепи	4	4		4	11	10	
3.	Магнитные цепи	4	4			11	12	
4.	Трансформаторы	4	4		4	11	12	
5.	Электрические машины и измерения	4	2		6	11	15	Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	4	18		18	54	63	Экзамен

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	Электрические цепи постоянного и переменного тока	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	4	Принцип получения трёхфазной системы питания. Соединение трёхфазной цепи звездой и треугольником	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Магнитные цепи	4	Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Основные законы МЦ	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Трансформаторы	4	Однофазные и трёхфазные трансформаторы	ОПК-11.1 ОПК-11.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Электрические машины и измерения	2	Электрические машины переменного тока. Основные методы электрических измерений	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	18		

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.	Электрические цепи постоянного и переменного тока	4	Элементы магнитной цепи. Основные законы МЦ	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Трехфазные электрические цепи	4	Исследование трехфазной цепи при соединении фаз нагрузкой звездой.	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Трансформаторы	4	Исследование однофазного трансформатора	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Электрические машины и измерения	6	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	18		

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	14	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-4.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	10	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Магнитные цепи	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Трансформаторы	12	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Электрические машины и измерения	15	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	63		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Электрические цепи постоянного и переменного тока	10	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	11	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Магнитные цепи	11	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Трансформаторы	11	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Электрические машины и измерения	11	прием лабораторной работы, прием экзамена	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	54		

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
4-й семестр			
Лабораторная работа	4	36	60
Экзамен	1	24	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
Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин, Общая электротехника и электроника [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1093351 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

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Т. С. Аббасова, Е. А. Хуртин, Э. М. Аббасов, Электротехника и электроника: методические указания по выполнению лабораторных работ [Прочее] методическое пособие: Москва Берлин : Директ-Медиа, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575078 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р.Ф. Сабитов, А.Ш. Мухтаров, А.В. Толмачева [и др.], Электротехника и электроника. Электрические цепи, трансформаторы, электрические	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Varnakova-EIE.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

машины [Электронный ресурс] методические указания к СРС: Казань : Изд-во КНИТУ, 2010	
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	http://ft.kstu.ru/ft/Makarov-Elektrotehnika_i_elektronika_Elektrotsepi_post_i_peremen_toka.pdf Доступ с IP адресов 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

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.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 и техническими средствами обучения:

1. персональные компьютеры,
2. проектор;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятиях оснащены комплектом материалов для электрических цепей и электрических машин, современные компьютеризированные стенды ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К (лаб. № 123, 127), программный пакет «Work bench».

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: аудитория Е111 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 9 ч.

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

- 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;