

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 «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	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; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	2	0,06
Лабораторная работа	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	75	2,08
Форма аттестации: Контрольная работа (6 сем), Экзамен (6 сем)	9	0,25
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» 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 «Электроника и 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 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 «Электроника и электротехника» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электроника и электротехника» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Начертательная геометрия
3. Теоретическая механика
4. Физика

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

1. Последующих дисциплин нет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков

ПК-1.1. Знает методы обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда

ПК-1.2. Умеет разрабатывать мероприятия по снижению уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

ПК-1.3. Владеет способами организации обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и установки средств коллективной защиты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности в техносфере
- технологии оценки риска с учетом риск-ориентированного подхода

Уметь:

- применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования
- разрабатывать мероприятия по снижению уровней профессиональных рисков с учетом вредных и опасных условий труда

Владеть:

- способами организации обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и

установки средств коллективной защиты для безопасности жизнедеятельности в техносфере

- навыками достижения поставленных целей за счет снижения рисков

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	5	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	5	2				7	
1.	Трёхфазные электрические цепи	6			1	6	15	Лабораторная работа
2.	Магнитные цепи	6			1	4	13	
3.	Электроника, аналоговые устройства	6			1	4	20	
4.	Электроника, цифровые устройства	6			1	4	20	Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	6			4	18	68	Контрольная работа, 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	2	Электрические цепи постоянного и переменного тока	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	2		

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.	Трёхфазные электрические цепи	1	Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз нагрузкой звездой.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Магнитные цепи	1	Элементы магнитной цепи. Основные законы МЦ	ПК-1.1 ПК-1.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
				ПК-1.3
3.	Электроника, аналоговые устройства	1	Исследование работы УНЧ, избирательного усилителя, ГЛИН	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Электроника, цифровые устройства	1	Исследование работы триггеров, счетчиков, ЦАП и АЦП.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	4		

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	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	15	подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Магнитные цепи	13	подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Основные технические показатели аналоговых цифровых устройств. Принципы построения.	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.	Основные логические операции. D-триггер. RS -триггер. JK и T-триггеры.	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	75		

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	2	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Трёхфазные электрические цепи	4	прием лабораторной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Магнитные цепи	4	прием лабораторной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Основные технические показатели аналоговых цифровых устройств. Принципы построения.	4	прием лабораторной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.	Основные логические операции. D-триггер. RS -триггер. JK и T-триггеры.	4	прием лабораторной работы, прием экзамена	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Электроника и 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
6-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Лабораторная работа	4	24	40
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 «Электроника и электротехника» 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
В. А. Скорняков, В. Я. Фролов, Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] учебник для впо: Санкт-Петербург : Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/142339 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 «Электроника и 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

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 «Электроника и 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

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:

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 «Электроника и электротехника» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Электроника и электротехника» 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;