

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 01 »

04

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.17 «Электроника и электротехника»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр 2, 3-4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	91	2,53
Форма аттестации	Экзамен, (9)	0,25
Всего	108	3,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

ст. преподаватель

(должность)

(подпись)

Толмачева А.В.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор

(должность)

(подпись)

А.Ф. Махоткин

(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»

от «07» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор

(должность)

(подпись)

А.Ф. Махоткин

(Ф.И.О)

Начальник УМЦ

(должность)

(подпись)

Л. А. Китаева

(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.17 «Электроника и электротехника» являются:

- а) формирование знаний о теории и практическом применении электрических и магнитных явлений, о принципах производства и совершенствования электрических приборов;
- б) обучение технологии получения, распределения, контроля, преобразования и использования электрической энергии;
- в) обучение способам применения различных электротехнических устройств, машин, измерительных приборов и электронной аппаратуры;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в электрических и магнитных полях, электромагнитных устройствах, электрических машинах и электронных приборах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Электроника и электротехника» бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Технологические машины и оборудования» должен освоить материалы предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Высшая математика;
- б) Б1.Б.7 Физика. (читаются одновременно на 2к)

Дисциплина «Электроника и электротехника» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.Б.16 Теплофизика;
- Б1.Б.20 Надежность технических систем и техногенный риск
- Б1.В.ОД.9 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования;
- Б1.В.ДВ.6.1 Расчет и проектирование систем безопасности труда.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электроника и электротехника» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.01 «Технологические машины и оборудования».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-11 – способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

ОПК-1 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия и законы электрических и магнитных полей;
- б) методы анализа цепей постоянного и переменного токов;
- в) принцип работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников питания, электронных приборов;

2) Уметь:

- а) выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче;
- б) проводить электрические измерения.

3) Владеть:

- а) методами расчета электрических цепей;
- б) методами проведения электрических измерений.

4. Структура и содержание дисциплины «Электроника и электротехника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточ ной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Основные понятия и законы электрических цепей	2	2	-	-	7	При чтении лекций используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, реферат
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	-	-	-	12		Контрольная работа, реферат
3	Электрические цепи трехфазного тока	2	-	-	3	12	При проведении лабораторной работы используется проектор и ноутбук	Лабораторная работа, контрольная работа
4	Электромагнитные устройства и электрические машины	2	-	-	-	20		Контрольная работа, реферат
5	Физические основы электроники; электронные	2	-	-	-	20		Контрольная работа, реферат

	приборы							
6	Электронные выпрямители и стабилизаторы Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	2	-	-	3	20	При проведении лабораторной работы используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, лабораторная работа
	ИТОГО:		2	-	6	91		Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и законы электрических цепей	2	Основные понятия и законы электрических цепей	Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры. Электрическая схема. Источники ЭДС и источники тока. Законы Ома и Кирхгофа. Преобразование электрических цепей. Методы расчета линейных электрических цепей. Мощность и баланс мощностей в электрической цепи постоянного тока. Основные принципы и теоремы электротехники. Измерения в электрических цепях.	ОК-1, ОПК-11, ПК-1

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Проведение семинарских, практических занятий (лабораторного практикума) по дисциплине «Электроника и электротехника» не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цель: конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений, приобретение практических навыков работы с лабораторным оборудованием, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электрические цепи трехфазного тока	3	Электрические цепи трехфазного тока	Анализ электрических цепей трехфазного тока при соединении «звездой» и «треугольником»	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
2	Электронные выпрямители и стабилизаторы Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	3	Электронные выпрямители и стабилизаторы Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.	ОК-1, ОПК-11, ПК-1

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Основные понятия и законы электрических цепей	7	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка реферата, подготовка к контрольной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
Электрические цепи однофазного синусоидального тока	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка реферата, подготовка к контрольной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
Электрические цепи трехфазного тока	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
Электромагнитные устройства и электрические машины	20	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка реферата, подготовка к контрольной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
Физические основы электроники; электронные приборы	20	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка реферата, подготовка к контрольной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1
Электронные выпрямители и стабилизаторы Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	20	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	ОК-1, ОПК-11, ПК-1

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Электроника и электротехника» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусмотрено выполнение двух лабораторных работ, написание реферата, сдача контрольной работы. За все эти виды работ студент может набрать 60 баллов, которые входят в семестровую составляющую. Минимальное количество баллов – 36. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Лабораторная работа	2	2*9=18	2*15=30
Контрольная работа	1	9	15
Реферат	1	9	15
Экзамен		24	36
Итого:		60	100

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим.

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается, если обучающийся набрал менее 24 баллов на экзамене. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
5 (отлично)	57-60	A (отлично)
4 (хорошо)	54-56	B (очень хорошо)
	51-53	C (хорошо)
	48-50	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	42-47	E (посредственно)
	36-41	
2 (неудовлетворительно)	Ниже 36 баллов	F (неудовлетворительно)

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электроника и электротехника»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Электроника и электротехника» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника: учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с. — ISBN 978-5-7264-1086-9.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/35441.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Сборник задач по электротехнике и электронике: учебное пособие / Ю. В. Бладыко, Т. Т. Розум, Ю. А. Куварзин [и др.]; под редакцией Ю. В. Бладыко. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 478 с. — ISBN 978-985-06-2287-7.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/20262.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Селиванова, З. М. Общая электротехника и электроника: лабораторный практикум / З. М. Селиванова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 70 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/64138.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Афанасьева, Н. А. Электротехника и электроника: методические указания к практическим занятиям по курсу «Электротехника и электроника» для преподавателей и студентов очной и заочной форм обучения / Н. А. Афанасьева, И. А. Ерофеева. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2009. — 54 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/68731.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника [Учебники]: учеб. пособие для студ. вузов. — М. : Academia, 2005. — 393 [1] с. : ил. — (Высш. проф. образование). — Библиогр.: с.388 (4 назв.).	99 экз. в УНИЦ
3. Алехин, В. А. Электротехника и электроника: Лабораторный практикум с использованием Миниатюрной электротехнической лаборатории МЭЛ, компьютерного моделирования, Mathcad и LabVIEW : учебное пособие / В. А. Алехин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 225 с. — ISBN 978-5-4487-0014-9.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/64898.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электроника и электротехника» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «IPR BOOKS» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название	Краткое описание	Режим доступа
Knovel (Elsevier)	Электронная база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений	https://app.knovel.com
Сопротивление материалов	Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения по сопротивлению материалов	http://www.soprotmat.ru/
Электротехника	Сайт по электротехнике, физическим основам, электрическим машинам и электротехническим материалам	https://electrono.ru/
Школа для электрика	Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению	http://electricalschool.info/
Измерение.Ru	Интернет-сайт в комплексе с одноименным печатным изданием «Измерение.Ru» является информационным центром отрасли учета электроэнергетических, тепловых, водных и других ресурсов.	https://www.izmerenie.ru/ru/index
БиГОР	Информационная подсистема представляет собой базу учебных материалов, в которую входят тезаурус понятий, учебные, тестовые и справочные модули, а также учебные курсы. Учебные модули являются составными частями потенциальных учебных пособий, в них могут содержаться фрагменты учебного материала в различных формах.	http://bigor.bmstu.ru/

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

Лабораторные занятия:

- а) лаборатория по электрическим и электронным аппаратам с четырьмя стендами и четырьмя лабораторными работами.

Прочее:

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Лицензированное, свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Электроника и электротехника»:

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б;
- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Электроника и электротехника», проводимых в интерактивных формах, составляет 4 академических часа, из них: 4 часа – лабораторные занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция – беседа, лекция – дискуссия);
- творческие задания (лабораторная работа, контрольная работа);
- технология проблемного обучения;
- технология визуализации учебной информации (натурные образцы, раздаточные материалы);
- информационные технологии (использование разработанных на кафедре методических разработок).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ, подготовке контрольной работе, вне аудиторных часов, студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.