

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
« 22 » апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Электротехника
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль/специализация Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО
Курс, семестр 2 курс, 3, 4 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	4	0,1
Контроль самостоятельной работы	4	0,1
Самостоятельная работа	56	1,6
Форма аттестации	зачет (4)	0,1
Всего	72	2

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 926 от 19.09.2017 г.) по направлению 09.03.02 «Информационные системы технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель



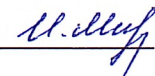
(подпись)

Л.Ф. Хайретдинова

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 22.04 2023г. № 8

Зав. кафедрой ТМО, доцент



(подпись)

И.А. Мутугуллина


(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ТМО, реализующей подготовку основной образовательной программы от 21.04 2023 г. № 9

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» относится к *обязательной* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Математический анализ,*
- б) *Физика.*

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

- а) *Методы и средства проектирования информационных систем и технологий,*
- б) *Исследование операций*
- в) *Инструментальные средства информационных систем.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электротехника» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) законы электрических и магнитных цепей;
- б) методы анализа цепей постоянного и переменного токов;
- в) устройство и принципы действия основных электротехнических устройств (трансформаторы, электрические машины, устройства защиты и коммутации);
- г) элементную базу устройств промышленной электроники. Принцип действия, устройство выпрямителей, преобразователей напряжения и частоты, устройство логических схем, устройство и принцип действия цифровых измерителей и устройств хранения и передачи данных.

2) Уметь:

- а) рассчитывать параметры простейших электрических и магнитных цепей;
- б) «читать» электрические схемы простейших электронных устройств;
- в) проводить измерения параметров электрических, магнитных цепей и простейших электронных устройств;
- г) обрабатывать результаты экспериментальных измерений, делать выводы.

3) Владеть:

- а) навыками применения законов электрических и магнитных цепей к решению практических задач электротехники и электроники;
- б) методами расчета электрических цепей;
- б) методами проведения электрических измерений.

4. Структура и содержание дисциплины «Электротехника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Электрические цепи постоянного тока	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
2.	Электрические цепи переменного тока	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
3.	Трехфазные электрические цепи	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
4.	Магнитные цепи	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
5.	Трансформаторы	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
6.	Электрические машины.	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
7.	Электрические измерения.	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
8.	Электроника	4	0,5		0,5	0,5	7	Лабораторная работа, тестирование, реферат
ИТОГО			4	-	4	4	56	
Форма аттестации			Зачет (4 часа)					

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Электрические цепи постоянного тока	0,5	Введение. Основные понятия. Электрические цепи постоянного тока	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
2	Электрические цепи переменного тока	0,5	Электрические цепи переменного тока	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
3	Трехфазные электрические цепи	0,5	Трехфазные электрические цепи	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
4	Магнитные цепи	0,5	Магнитное поле. Законы магнитных цепей	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
5	Трансформаторы	0,5	Трансформаторы	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
6	Электрические машины.	0,5	Асинхронные машины. Синхронные машины. Машины постоянного тока	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
7.	Электрические измерения	0,5	Электрические измерения	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
8	Электроника	0,5	Полупроводниковые приборы и устройства. Выпрямители. Усилители	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
Всего		4		

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления 09.03.02 проведение практических занятий по дисциплине «Электротехника» не предусмотрено.

7.Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – практическое освоение содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	0,5	Электрические цепи постоянного тока, основные режимы электрической цепи	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
2.	Электрические цепи переменного тока	0,5	Цепи синусоидального тока с конденсаторами. Напряжение и ток конденсатора.	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
3.	Трехфазные электрические цепи	0,5	Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда». Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник»	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
4.	Магнитные цепи	0,5	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
5.	Трансформаторы	0,5	Внешняя характеристика и коэффициент полезного действия трансформатора.	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
6.	Электрические машины.	0,5	Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
7.	Электрические измерения.	0,5	Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3
8.	Электроника	0,5	Исследование характеристик транзистора. Типовые схемы выпрямителей.	УК-1.1;УК-1.2; УК-1.3

			Однофазные выпрямители. Двухфазные выпрямители	
Всего		4		

Лабораторные работы проводятся в помещении № 321 кафедры ТМО с использованием специального лабораторного оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра занятий

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
2.	Электрические цепи переменного тока	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
3.	Трехфазные электрические цепи	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
4.	Магнитные цепи	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
5.	Трансформаторы	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
6.	Электрические машины.	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
7.	Электрические измерения.	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
8.	Электроника	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Всего		56		

8.1 Контроль самостоятельной работы бакалавра занятий

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Электрические цепи постоянного тока	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
2	Электрические цепи переменного тока	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
3.	Трехфазные электрические цепи	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
4.	Магнитные цепи	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
5.	Трансформаторы	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
6.	Электрические машины.	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
7.	Электрические измерения.	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
8.	Электроника	0,5	Прием лабораторной работы и проверка отчета, проверка результатов тестирования	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Всего		4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Электротехника» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на

основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 4-й семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение и защита лабораторных работ, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>8</i>	<i>20</i>	<i>40</i>
<i>Тестирование</i>	<i>8</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>10</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с.	Электронная библиотека «Юрайт». URL: https://urait.ru/bcode/489518 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 653 с.	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/488194 Доступ к ЭБС по IP-адресам с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов. - М.: КноРус, 2016. — 560 с. - Для бакалавров.	ЭБС Book.ru https://www.book.ru/book/919359/view2/1 Доступ к ЭБС по IP-адресам с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
4. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/AAF857D6-D193-461D-AF03-216A6C92063F Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ».

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 184 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/59808E99-E2FC-43A7-B86A-FDABC4B8E0EA Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд.,	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-

перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 344 с.	<u>B5D5-46CD8BD69BCE</u> . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата / В.А. Кузовкин, В. В. Филатов – М.: Юрайт, 2015. - 431 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCE . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина, Н. К. Миленин - М: Юрайт, 2015. - 399 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCE . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электротехника и электроника» использование электронных источников информации:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?amp&=>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.С.Боговик

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
 2. Доска;
 3. Стол преподавателя;
 4. Компьютерные столы, стулья;
- Техническими средствами обучения:
1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
 2. Сеть Интернет;
 3. Мультимедиа-проектор.
 4. Осциллограф
 5. Вольтметр
 6. Амперметр лабораторный,
 7. Машина волновая
 8. Выпрямитель 24-в,
 9. Генератор звука,
 10. Микроампервольтметр пост тока, лаб.
 12. Омметр (магазин сопротивлений),
 13. Осциллоскоп лабораторный,
 15. Рефрактометр,
 16. Миллиамперметр,
 17. Люксметр (максметр),
 18. Дозиметр,
 19. Микрометр,

20. Амперметр демонстрационный.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

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

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

13. Образовательные технологии

- Лекции с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками. При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.
- Лабораторные занятия (расчетные работы).
- При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника»

По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

для профиля «Информационные системы и технологии»

для набора обучающихся 2023 года

пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО