МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____П.О.Румянцев

«____»_____20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоритические основы электротехники
наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Профиль подготовки (при его наличии)
«Цифровизация проектирования систем и комплексов»

Наименование образовательной программы

Квалификация (степень) выпускника **специалист**
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения **Очная**
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2019г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины **Теоритические основы электротехники** являются: формирование фундамента знаний, языка электротехники и методологии решения ее задач.

Дисциплина **Теоритические основы электротехники** имеет задачу общетеоретического электротехнического образования студентов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная дисциплина является обязательной компонентой цикла Б1.Б.29 ОС НИЯУ МИФИ для направления 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы, реализуя современные средства и методы получения знания.

ОПК-8 Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование;

ОПК-9 Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ОПК-10 Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;

ПК-1 способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

ПК-5 способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

ПК - 10 способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов,

процессов, оборудования, технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

ПК - 12 способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- принципы выбора электрических устройств и приборов,
- правила эксплуатации электрооборудования.

Уметь:

-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;

-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

-рассчитывать параметры электрических цепей;

-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

-подбирать электротехнические устройства, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем-кость., кр. (ЗЕТ)	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час	СРС.	Форма контроля, Экз./зачет
5	3	108	36	18	18	36	Зачет

4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости *(неделя, форма)*	Аттестация раздела *(неделя, форма)*	Максимальный балл за раздел
			Лек	Пр.	Лаб	СРС			
	5 семестр								
1	Линейные цепи постоянного тока	1-3, 14	8	4	4	8	5, контр. раб, 14, рабочая тетрадь	18, контр. раб, КР(зад 1) , рабочая тетрадь, тест.	10
2	Линейные цепей переменного тока	3-6, 15-16	8	4	4	8	10, контр. раб, 15-16, рабочая тетрадь	18, контр. раб, КР(зад 2), рабочая тетрадь, тест	13
3	Переходные процессы в линейных цепях.	7-13	8	6	6	8	13, контр. раб, рабочая тетрадь	18, контр. раб, КР(зад 3), рабочая тетрадь ,тест	10
4	Нелинейные цепи постоянного тока	13-15,17, 18	8	4	4	8	17, рабочая тетрадь	18, рабочая тетрадь, тест	8
			36	18	18	36			
	Зачет								0-50

4.2 Содержание лекционно-практических форм обучения

4.2.1. Лекционный курс

1. Цепи постоянного тока

Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей. Законы Ома и Кирхгофа, компонентные уравнения элементов электрических цепей. Эквивалентные преобразования в цепях постоянного тока. Схемы замещения источников энергии, их мощности и режимы работы. Топологические понятия, Методы контурных токов и узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Принцип наложения и линейные соотнощения.

2. Линейные цепи синусоидального тока

Основные понятия цепей синусоидального тока. Комплексный метод расчета. Векторные и топографические диаграммы. Мощности в цепях синусоидального тока. Двухполюсник в цепи синусоидального тока. Треугольники токов, напряжений, сопротивлений, проводимостей и мощностей. Схемы замещения и параметры конденсатора и катущки. Резонанс в электрической цепи. Резонанс напряжений и резонанс токов. Условия резонанса. Резонансные кривые и частотные характеристики резонансного контура, добротность и полоса пропускания.

3. Переходные процессы в линейных цепях

Классический метод расчета переходного процесса. Законы коммутации и начальные условия. Переходные процессы в цепи с одним и двумя накопителями.

4. Нелинейные цепи постоянного тока

Нелинейные электрические цепи: параметры, характеристики.

4.2.2. Лабораторные занятия

№ раздела (табл.1)	Тема	неделя	часы
1	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока.	14	4
2	Исследование цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов.	15	4
2	Исследование цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.	16	4
3	Исследование нелинейных цепей постоянного тока	17	4
2	Процессы зарядки и разрядки конденсатора	18	2

4.3. Тематика курсовой работы.

	Расчет электрических цепей (по вариантам)
Задание 1	Расчет сложной линейной цепи постоянного тока.
Задание 2	Расчет линейной цепи переменного тока.
Задание 3	Расчет переходных процессов в электрических цепях

4.4. Самостоятельная работа студентов

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:
- подготовка лабораторным занятиям;
- оформление отчетов, выполнение расчетов и защита результатов лабораторных работ;
- выполнение, оформление и защита курсовой работы;
-самостоятельное изучение учебных тем с последующим тестированием.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Организация занятий по дисциплине строится по обычной технологии по видам работ (лекции, лабораторные занятия, текущий контроль) по расписанию. Освоение дисциплины происходит по отдельным модулям. По каждому модулю дисциплины предусматривается аудиторная и внеаудиторная учебная работа, занятия в интерактивной форме (12 час.): дискуссии, ролевые игры, творческие задания, работа в малых группах, групповые обсуждения, проводится текущий и промежуточный за семестр контроль студентов в соответствии с календарным учебным графиком.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

7.1 Оценочные средства текущей аттестации.

Аудиторные контрольные работы проводятся по окончании изучения определенного раздела дисциплины.

Отчеты по результатам лабораторных работ составляются в соответствии с требованиями к отчетам, изложенным в описаниях лабораторных работ

Курсовая работа оформляется и защищается в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы.

Тесты включают основные вопросы по каждому разделу.

7.2 Оценочные средства промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника».

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература:

1. Новожилов О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016.-653с. Бакалавр. Базовый курс. (10 экз.)

7.2. Дополнительная литература:

1. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В.Белов Ю.С.Волков. – Москва: Лань,2016. – 432 (ЭБ МИФИ)
2. Савилов Г.В. Электротехника и электроника. Курс лекций. – М.: Дащков и к, 2018. – 324с. (2 экз.)
3. Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов.. – 4-е изд./ К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин, В. Л. Чечурин. – СПб.: Питер, 2006. – 463с.: ил. (5 экз.)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кафедра "Вычислительной техники и средств автоматики" имеет лабораторию Л303 для проведения занятий по электротехнике.

Программа соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утверждённого Учёным советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018г., актуализированного Учёным советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018г

Разработал: Ст.преподаватель

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ и СА.

“_____”_____20 г.

Заведующий кафедрой В.В.Мякушко.

(подпись)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой направления подготовки (специальности) **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

Зав. кафедрой ТМ _____ Н.Ю. Орлова

4. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Выпускающая кафедра, курирующая специальность, для которой читается данная дисциплина	Ф.И.О. заведующего данной выпускающей кафедрой	Решение заведующего выпускающей кафедрой по согласованию данной рабочей программы	Подпись заведующего выпускающей кафедрой и дата
1	2	3	4

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

на 20 / учебный год

Дополнения и изменения в рабочую программу на 20 / г. не вносятся.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ иСА
(наименование кафедры)

“_____“_____20 г.

Зав. кафедрой _____ В.В.Мякушко
(подпись)

Утверждаю.

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе _____ П.О.Румянцев

“_____“_____ 20 г.