МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение ядерной физики и технологий

Одобрено на заседании Ученого
совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ,
протокол №25.8 от 25.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

название дисциплины

для направления подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

образовательная программа

«Плазменные и лазерные технологии материалов»

Форма обучения: очная

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – усвоение базовых знаний по основным разделам электротехники, необходимые для подготовки в соответствии с выбранной специальностью;
Задачи дисциплины:

- развитие навыков организации и проведения измерений в цепях с учетом их особенностей;
- совершенствование практики анализа параметров цепей с использованием основополагающих методов решения задач на основе законов Ома и Кирхгофа, а также эквивалентных преобразований и топологических компонентов;
- обретение компетентности в функционировании основных электротехнических устройств (трансформаторы, электрические машины и двигатели различных видов и назначения);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные и интегральные уравнения».

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение всех видов практики и выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	**Наименование компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	З-ОПК-2 знать основные принципы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений У-ОПК-2 уметь проектировать технические объекты, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений В-ОПК-2 владеть навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного	З-ОПК-3 знать основы управления и проектного менеджмента в области профессиональной деятельности; У-ОПК-3 уметь содействовать в организации и управлении профессиональной деятельностью; В-ОПК-3 владеть навыками управления

	менеджмента	профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	З-ОПК-4 знать основные методы проведения экспериментальных исследований, контроля и диагностики; У-ОПК-4 уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обработки экспериментальных данных; В-ОПК-4 владеть навыками выбора методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений, а также обработки и представления полученных экспериментальных данных.
ОПК-6	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	З-ОПК-6 знать эффективные и безопасные технические средства и технологии в области профессиональной деятельности; У-ОПК-6 уметь принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии; В-ОПК-6 владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии.
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской

		работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**	**Воспитательный потенциал дисциплин**
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование культуры умственного труда **(В11)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду **(В14)**	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера, понимания ее социальной значимости и роли в обществе; - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-

		экономических отношениях через контекстное обучение
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, - формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

1. Организация научно-практических конференций, встреч с выдающимися учеными и ведущими представителями отраслей в области лазерных и плазменных технологий, круглых столов, и прикладной математики.
2. Участие в студенческих олимпиадах и студенческих конкурсах, конкурсах профессионального мастерства, студенческих научных обществах и объединениях, а также летних школах.
3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых международных журналах.
4. Проведение научного семинара студентов и аспирантов отделения лазерных и плазменных технологий.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид работы	**Количество часов на вид работы:**
Контактная работа обучающихся с преподавателем	
Аудиторные занятия (всего)	**48**
В том числе:	
лекции (лекции в интерактивной форме)	**32**
практические занятия (практические занятия в интерактивной форме)	
лабораторные занятия	**16**
Промежуточная аттестация	

В том числе:	
Зачет с оценкой	-
Самостоятельная работа обучающихся	**96**
Всего (часы):	**144**
Всего (зачетные единицы):	**4**

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Неделя	№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной работы в часах				
			Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-4	1.	Линейные электрические цепи постоянного тока	8		6		30
5-7	2.	Линейные электрические цепи переменного тока	6		6		26
8	3.	Трехфазные цепи	2		2		10
9	4.	Магнитные цепи.	2				4
10-11	5	Переходные процессы	4				10
12	6	Нелинейные электрические цепи	2				4
13-16	7	Электрические машины	8		2		12
		Итого за семестр:	32		16		96

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия /семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся, Внеауд.- внеаудиторные занятия.

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам))

Лекционный курс

Неделя	№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-4.	1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Введение. Основные определения. Элементы и топология электрических цепей. Источники ЭДС и источники тока. Мощность. Согласование нагрузки. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Входные и взаимные проводимости. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.
5-7	2	Линейные электрические	Основные характеристики переменного тока. Действующее значение. Особенности прохождения

		цепи переменного тока	переменного тока через элементы R, L, C. Векторное представление токов и напряжений. Символический метод. Представление электрических величин в комплексной форме. Расчет цепей символическим методом. Активная, реактивная и полная мощности. Частотные характеристики электрических цепей. Колебательный контур. Явление резонанса. Обобщенные параметры резонансного контура: резонансная частота, волновое сопротивление, добротность, ширина резонансной кривой. Резонанс токов и резонанс напряжений.
8	3	Трехфазные цепи	Трехфазные системы ЭДС и их преимущества в передаче энергии. Основные схемы соединений. Линейные и фазовые величины и их соотношения. Мощность в трехфазной системе. Вращающееся магнитное поле.
9	4	Магнитные цепи	Основные сведения о магнитных характеристиках. Законы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей постоянного тока (прямая и обратная задачи). Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.
10-11	5	Переходные процессы	Переходные процессы и их роль в электронных системах связи, автоматики, вычислительной техники в формировании и передаче сигналов. Законы коммутации. Начальные условия. Классический метод расчета переходных процессов. Свободные и принужденные составляющие. Операторный метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа. Эквивалентные схемы цепи в операторной форме. Расчет переходных процессов операторным методом. Понятие о постоянной времени и её определение.
12	6	Нелинейные электрические цепи	Нелинейные элементы (НЭ) и их ВАХ. Статистическое и дифференциальное сопротивления. Методы расчета цепей с НЭ: аналитический метод, графические методы, метод нагрузочной прямой. Линейная схема замещения НЭ. Применение НЭ.
13-16	7	Электрические машины	Устройство, принцип действия, параметры и характеристики трансформаторов, генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока, асинхронных электродвигателей, синхронных машин.

Лабораторные занятия

Неделя	№	Наименование раздела /темы дисциплины	Название лабораторной работы
1-6	1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Линейные электрические цепи постоянного тока
7-12	2	Линейные электрические цепи	Экспериментальное определение параметров цепей переменного тока

		переменного тока	
13-14.	3	Трехфазные цепи	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой.
15-16	7	Электрические машины	Исследование трехфазного асинхронного двигателя.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические пособия

1. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника. Электроника». https://zarnitza.ru/catalog/uchlab/radiotehnika-i-elektronika/?PAGEN_1=2
2. Абакумов А.А., Особливец Л.К., Типикин Е.Г.Основы теории электрических цепей. Лабораторный практикум по курсу «Электротехника и электроника».- Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2012,- 76 с.
3. Абакумов А.А., Особливец Л.К., Типикин Е.Г. Сборник тестовых заданий по курсу «Электротехника и электроника». – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ. 2014.-66с.
4. Слекеничс Я.В., Ткаченко Г.Е. Лабораторный практикум по циклу «Электроника». – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ. 2015.-110с.
5. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» – http://iate.obninsk.ru/node/5230

8. **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная учебная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155680 (дата обращения: 28.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Новожилов О.П., Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учеб. пособие. – 8-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 592 с.
3. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А.Бычкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153657 (дата обращения: 28.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учебное пособие / Г. И. Атабеков, С. Д. Купалян, А. Б. Тимофеев, С. С. Хухриков ; под редакцией Г. И. Атабекова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-5176-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134338 (дата обращения: 28.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная учебная литература:

1. Новожилов О. П**.** Электротехника и электроника : учеб. для студ. вузов / О. П. Новожилов. - М. : Гардарики, 2008. - 653 с. : ил. (100 экз.)
2. **Электротехника и электроника** : учеб. пособие для вузов / В. В. Кононенко [и др.] ; ред. В. В. Кононенко. - 4-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 778 с. : ил. - (Высшее образование) (1 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

http://ibooks.ru/
http://e.lanbook.com/
http://www.biblio-online.ru/
http://kuperbook.biblioclub.ru
http://www.studentlibrary.ru
http://library.mephi.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает

	трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных работах.
Лабораторная работа	Подготовка к лабораторным работам осуществляется студентами самостоятельно (вне аудиторных занятий). В процессе этой подготовки студент должен усвоить теоретический материал, относящийся к данной лабораторной работе; изучить и ясно представлять себе содержание и порядок выполнения лабораторной работы; знать принципы действия и правила работы с оборудованием, измерительными приборами, методы измерений, особенности конструкции лабораторной установки и правила безопасного поведения при выполнении лабораторной работы, знать ответы на приведенные в методическом руководстве контрольные вопросы, а также выполнить необходимый по заданию преподавателя объем предварительных расчетов, заготовить необходимые таблицы и рисунки. Получить допуск к выполнению лабораторной работы. Подготовить к работе применяемое оборудование. Выполнить работу в соответствии с порядком выполнения. Студентам рекомендуется завести рабочий Журнал для регистрации условий эксперимента, технических характеристик используемой аппаратуры, результатов измерений. Далее необходимо обработать и представить результаты в виде отчета. Подготовиться к занятию по защите работ, повторив материал лекционного курса и проработав материал учебно-методического пособия (см. п. 5) по данной теме. В учебно-методической литературе по данной дисциплине приведены вопросы для подготовки к защите лабораторных работ. Затем защитить лабораторную работу.
Контрольная работа/ индивидуальные домашние задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешенном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

1) Создание и управление классами,
2) Создание курсов,

3) Организация записи учащихся на курс,
4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
5) Публикация заданий для учеников,
6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

11.1. Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение лекций и практических занятий с использованием слайд-презентаций;
- использование компьютерного тестирования;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и ЭИОС.

11.2. Перечень программного обеспечения

- Редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
- Браузеры: Google Chrome, Internet Explorer, Yandex, Mozilla Firefox, Opera.
- Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, www.consultant.ru (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
2) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe7C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK;
3) ЭБС «Издательства Лань», https://e.lanbook.com/;
4) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, www.book.ru;
5) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
6) Базовая версия ЭБС IPRbooks, www.iprbooks.ru;
7) Базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru;
8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru»,
9) http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf
10) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», http://urait.ru/.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения учебных занятий
Специализированная мебель:
Стол преподавателя – 1 шт.;

Стол двухместный – 24 шт.;
Стул – 50 шт.;
Доска меловая – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий
Специализированная мебель:
Доска меловая- 1 шт.,
Стол преподавателя – 1 шт.;
Стол двухместный – 22 шт.,
Стул – 45 шт.

Учебная лаборатория «Электротехника и основы электроники» для проведения практических занятий.
Лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» - 5 шт.
Столы – 6 шт.,
Стул – 12 шт

13. Иные сведения и (или) материалы

13.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Планомерная организация последовательности различных видов аудиторных занятий (лекций, практических заданий, лабораторных работ и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой студента.

При изложении разделов (тем) указание на связь с учебным материалом других дисциплин учебного плана, а также к практическим приложениям данного направления выбранной специальности.

Систематические индивидуальные консультации.

Стимулирование использования в процессе обучения компьютерной техники и информационных технологий.

13.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки

Темы для самостоятельной подготовки обучающихся:

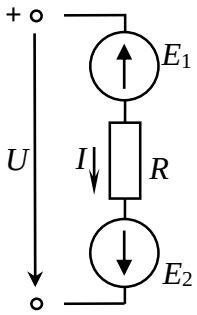
Самостоятельная работа

Разделы	Тема	Число часов
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	30
2	Линейные электрические цепи переменного тока	26
3	Трехфазные цепи	10
4	Магнитные цепи.	4
5	Переходные процессы	10
6	Нелинейные электрические цепи	4

Типовые задания для самопроверки:

Пример 1

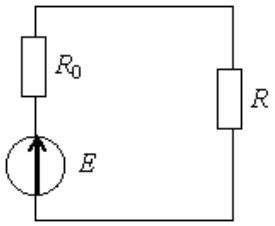
При заданных направлениях ЭДС, напряжения и тока выражение для напряжения ветви запишется в виде…



Варианты ответов:
1) $U = E_1 - E_2 - RI$;
2) $U = E_1 - E_2 + RI$;
3) $U = E_1 + E_2 + RI$;
4) $U = -E_1 + E_2 + RI$.

Пример 2

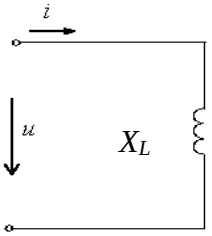
Выражение для мощности P, выделяющейся в нагрузке с сопротивлением R, имеет вид…



Варианты ответов:
1) $P = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$;
2) $P = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$;
3) $P = \frac{E^2 R_0}{E^2 R_0)^2}$;
4) $P = \frac{E^2}{R} \cdot$

Пример3

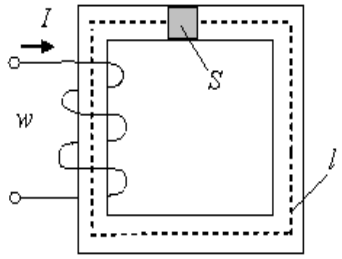
Если приложенное напряжение
$u(t)$ =220 sin(ω t) В и X_L = 10 Ом, то ток $i(t)$ равен …

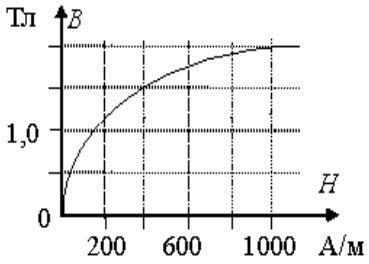


Варианты ответов:
1) 22 sin(ω t – 90°) А;
2) 22 sin(ω t + 90°) А;
3) 22 sin(ω t) А;
4) 2200 sin(ω t) А.

Пример 4

Если в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением S величина индукции магнитного поля B=1,5 Тл, а длина средней силовой линии магнитной цепи l = 0,2 м, то магнитодвижущая сила Iw составляет …





Варианты ответов:
1) 0,3 А; 2) 1000 А; 3) 80 А; 4) 200 А.

14.3. Краткий терминологический словарь

№ п/п	Термин	Значение термина
1.	Электроника	- наука о взаимодействии заряженных частиц (электронов, ионов)с электромагнитными полями и о методах создания электронных приборов и устройств (вакуумных, газоразрядных, полупроводниковых), используемых в основном для передачи, обработки и хранения информации.
2.	Биполярный транзистор	Полупроводниковый прибор с двумя p-n-переходами и двумя выводами.
3.	Генератор гармонических колебаний	Устройство, преобразующее энергию источника постоянного напряжения в энергию выходного гармонического сигнала.
4.	Полевой транзистор	Полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля.
5.	Полупроводниковый диод	Полупроводниковый прибор с одним электронно-дырочным переходом и двумя выводами
6.	Тиристор	Полупроводниковый прибор на основе многослойных p-n-структур, способный под действием сигнала управления переходить из закрытого (непроводящего) состояния в открытое (проводящее).
7.	Триггер	Устройство, имеющее два устойчивых состояния.
8.	Усилитель	Электронное устройство, предназначенное для увеличения

		мощности электрического сигнала
9.	Электрический фильтр	Устройство, которое передает (пропускает) синусоидальные сигналы в определенном диапазоне частот (в полосе пропускания) и не передает (задерживает) их в остальном диапазоне частот(в полосе задерживания).

14. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае студент предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для **лиц с нарушением зрения** допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала

(понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

Программу составил:

Типикин Е.Г., доцент отделения ЯФиТ, к.т.н.

Рецензент:

Особливец Л.К., старший преподаватель отделения ЯФиТ