

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И ИННОВАЦИЙ

Утверждено
на заседании Совета факультета
«Высшая школа управления и инноваций»
Протокол №/от «05» 02.2016 г.
Председатель Совета



В.В. Печковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки 27.03.05. «Инноватика»
Квалификация выпускника Бакалавр

Москва – 2016 г.

Составители: д.т.н., профессор И.А.Каплунов.

Рецензенты:

1. Колоколов Владимир Алексеевич, д.т.н., профессор РЭУ имени Г.В. Плеханова.
2. Морозова Мария Андреевна, Директор по оценке и развитию персонала АФК «Система».

«Электротехника и электроника», учебная дисциплина относится к Общепрофессиональному блоку Базовой части учебного плана.

Аннотация рабочей программы дисциплины.

Рабочая программа составлена на основании Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.03.05. – «Инноватика» уровень высшего образования бакалавр и 27.04.05.- «Инноватика» уровень высшего образования магистр, утвержденного Приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова № 95 от 09 февраля 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета факультета «Высшей школы управления и инноваций» протокол № 4 от «05» февраля 2016 г.

Председатель Совета факультета «Высшая школа управления и инноваций»


В.В. Печковская

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
Цель дисциплины	5
Учебные задачи дисциплины	5
Место дисциплины в структуре ООП ВО	5
Требования к результатам освоения дисциплины	5
Формы контроля	7
II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
Перечень информационных технологий	10
Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	11
Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	11
Темы курсовых работ	11
Вопросы к контрольной работе	11
Пример задания контрольной работы	12
Лабораторные работы в рамках практических занятий	12
Вопросы к экзамену	12
VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
Объем дисциплины и виды учебной работы	13
Разделы дисциплин и виды занятий	14
Приложение 1. ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА	15
Приложение 2. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	16

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» состоит в изучении основных законов электромагнетизма, расчета и анализа электрических и магнитных цепей, а также явлений, которые сопровождают процессы в технических системах.

Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей;
- выработка навыков на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых устройств,
- формирования навыков использования современных вычислительных средств для анализа состояния и управления устройствами и системами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональному циклу базовой части.

Изучение этой дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика» и «Материаловедение».

Полученные знания, умения и навыки будут использованы при изучении курса «Микроэлектроника», «Мехатронные и робототехнические системы». Читается на 3 курсе (5 семестр).

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции:

а) общенаучные:

- обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии; владение основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени; умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития (ОНК-1);
- владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК-4);
- способность создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные математические результаты, владение знаниями об ограничениях и границах применимости моделей (ОНК-5);
- владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области (ОНК-6).

б) инструментальные:

- владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления коммуникации в учебной, научной, профессиональной и социально-культурной сферах общения; владение терминологией специальности на иностранном языке; умение готовить

публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке (ИК-2);

- владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ИК-3);
- способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе (ИК-4);
- владение основными юридическими понятиями, навыками понимания юридического текста; умение использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; способность использовать правовые знания для защиты своих гражданских интересов и прав (ИК-5);
- способность использовать полученные экономические знания в контексте своей социальной и профессиональной деятельности (ИК-6);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИК-7).

в) системные:

- способствовать к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (СК-1);
- способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (СК-2);
- способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3).

Профессиональные компетенции:

- способность выбрать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление; способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-1);
- способность выбрать метод научного исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного научного исследования (ПК-2);
- способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов (ПК-3);
- способность представить результат научно-исследовательской работы в виде отчета, реферата, научной статьи, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации (ПК-4);
- способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследований, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-9);
- способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта (ПК-11);
- способность найти оптимальные решения при создании инновационной наукоёмкой продукции с учётом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности (ПК-13);
- способность обосновывать принятие технических решений при разработке проектов, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учётом экологических последствий их применения (ПК-14);

- способность использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- устройство и принцип работы трансформаторов, трехфазных асинхронных и синхронных машин и машины постоянного тока;
- основные режимы работы электротехнического оборудования

Уметь:

- составлять простые электрические схемы на монтажном и виртуальном рабочем столе;
- грамотно применять в своей работе электротехнические устройства и приборы.
- правильно использовать законы электротехнического анализа и расчёта возникающих задач при проектировании и эксплуатации простейших электрических систем и их устройств;
- определять простейшие неисправности и составлять спецификации.

Владеть:

- базовыми навыками при работе с основными электротехническими приборами и оборудованием;
- базовыми приёмами расчёта простейших электрических схем
- навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами излагаемыми в курсе;
- навыками применения средств и методов вычислительной техники.

Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля:

Виды занятий			Формы контроля
Л	ПЗ (ЛР)	СРС	
+		+	Опрос, конспект
+		+	Опрос на лекции, контрольная работа
	+		Защита лабораторной работы
	+		Защита лабораторной работы
+		+	Опрос на лекции, контрольная работа
+		+	Защита лабораторной работы
+		+	Опрос, конспект, контрольная работа
	+		Защита лабораторной работы
	+		Защита лабораторной работы
+			Защита лабораторной работы

Рубежный контроль: выполнение контрольной и лабораторной работы по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 5 семестре – экзамен.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Электроника и электротехника» осуществляется в соответствии с Приложением 2.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Цепи постоянного тока.

Введение. Характеристика дисциплины, её цели и задачи. Линейные и нелинейные цепи постоянного тока. Основные законы. Методы расчета сложных электрических цепей.

Тема 2. Электрические цепи однофазного переменного тока.

Общие положения. Методы анализа цепей с R, L и C. Резонанс напряжений и токов. Энергетические соотношения в цепях.

Тема 3. Трёхфазные цепи.

Общие положения. Способы соединения фаз. Четырёхпроводная и трёхпроводная цепи. Аварийные режимы. Заземление и зануление. Измерение мощности.

Тема 4. Магнитные цепи.

Общие положения. Магнитные цепи постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока.

Тема 5. Переходные процессы в нелинейных цепях.

Классификация нелинейных сопротивлений (НС). Вольт-амперные характеристики. Расчёт электрической цепи с последовательным и параллельным соединением НС.

Тема 6. Трансформаторы.

Устройство, принцип действия. Уравнения электромагнитного состояния. Энергетическая диаграмма. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Аварийное короткое замыкание. Трансформатор под нагрузкой. Измерительные трансформаторы. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

Тема 7. Трёхфазные асинхронные и синхронные машины.

Устройство, принцип действия и режимы работы асинхронных машин. Частота тока и ток ротора. Энергетическая диаграмма и электромагнитный момент. Пуск, торможение и регулирование скорости ротора. Рабочие характеристики двигателя. Повышение коэффициента мощности. Трёхфазные синхронные машины.

Устройство, принцип действия и режимы работы. Пуск, торможение и регулирование скорости ротора. Рабочие характеристики двигателя. Машины постоянного тока.

Тема 8. Машины постоянного тока.

Устройство, принцип действия, классификация и режимы работы. ЭДС и электромагнитный момент. Режимы генератора и двигателя. Регулирование скорости вращения якоря.

Элементы электроники. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Тиристорные преобразователи частоты. Микросхемы. Электронные устройства автоматики. Логические элементы.

Тематический план лабораторных работ (практических занятий)

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Исследование цепей постоянного тока.	2	Защита ЛР
2.	Однофазные цепи. Резонанс напряжений.	2	Защита ЛР
3.	Однофазные цепи. Резонанс токов.	2	Защита ЛР
4.	Трёхфазные цепи. Соединение приёмников «звездой».	4	Защита ЛР
5.	Трёхфазные цепи. Соединение приёмников «треугольником».	2	Защита ЛР
6.	Исследование переходных процессов в R, L, C контуре.	2	Защита ЛР
7.	Исследование однофазного трансформатора.	2	Защита ЛР
8.	Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	Защита ЛР
9.	Исследование неуправляемого выпрямителя	2	Защита ЛР

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы (лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- проблемные лекции;
- лекции с применением мультимедиа-технологий;
- лабораторные (практические) работы;
- информационные технологии обучения.
- обратное тестирование;
- лично-ориентированное развивающее обучение;
- лекция-беседа;
- лекция-дискуссия.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров [Текст] / О.П. Новожилов. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 653 с.
2. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1.: учебник для академического бакалавриата [Текст] / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 403 с.
3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата [Текст] / О.П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 247 с.
4. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 3 квантовая и оптическая электроника: учебник для академического бакалавриата [Текст] / А. А. Щука, А.С. Сигов ; отв. ред. А.С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 117 с.
5. Электротехника и электроника. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / 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.

Дополнительная литература:

1. Данилов, И.А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст] / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 251 с.
2. Данилов, И.А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст] / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 426 с.
3. Лунин, В.П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум [Текст] / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 255 с.
4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / С.А. Миленина, Н.К. Миленин; под ред. Н.К. Миленина. – М.: Юрайт, 2017. – 399 с.
5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум [Текст] / 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.: Юрайт, 2017. – 184 с.

Периодические издания:

1. Электротехника: науч.-техн. журн. / Департамент машиностроения Минпрома Рос. Федерации [и др.] М.: [б. и.], 1930
2. Электричество: теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов упр., Рос. науч.-техн. о-во энергетиков и электротехников М.: [б. и.], 1880
3. Радиотехника и электроника / Рос. акад. наук М.: Наука, 1956

Перечень информационных технологий

Интернет-ресурсы:

1. URL: <http://electrofaq.com/> - Редактор для построения векторных диаграмм
2. URL: <http://electrono.ru/> - Электронный справочник по электротехнике
3. Электронный курс «Электротехника и электроника» URL: <http://techn.sstu.ru>

Программное обеспечение

Пакеты программ Electronics Workbench, Mathcad, MatLab, Simulink.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие виды образовательных технологий: развивающее и проблемное обучение, проектные методы обучения, лекционно-семинарско-зачетная система обучения, технология развития критического мышления, применение методики имитационного моделирования.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, но в современных условиях превращается в его основу. Речь идет не просто об увеличении числа часов на самостоятельную работу. Усиление роли самостоятельной работы студентов нацелено на развитие умения учиться, формирование у студента способности к саморазвитию, творческое применение полученных знаний, способов адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечена аудиторией для проведения презентаций, оборудованной компьютерными рабочими местами и проектором для показа презентаций, а также лабораторией по электрическим цепям с лабораторным стендом.

IV. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Электротехника и электроника» не предусмотрена.

Вопросы к контрольной работе

1. Уравнение Кирхгофа.
2. Рассчитайте эквивалентное сопротивление схемы, если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 100 \text{ Ом}$.
3. Каковы основные характеристики последовательного и параллельного соединения резисторов?
4. Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи, если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 30 \text{ Ом}$.
5. Проанализируйте, как изменится общая сила тока в цепи, если к двум последовательно соединенным резисторам параллельно подсоединить третий резистор (напряжение на зажимах цепи остается неизменным)?
6. Проанализируйте, как изменится общая сила тока в цепи, если один из двух последовательно соединенных резисторов зашунтировать (напряжение на зажимах цепи остается неизменным)?
7. Закон Ома для цепей переменного тока.
8. Соединение элементов 3-х фазной цепи звездой.
9. Соединение элементов 3-х фазной цепи треугольником.
10. Мощность однофазных цепей постоянного тока.
11. Как соединить фазы приемника треугольником?
12. Какова зависимость между фазными и линейными токами и напряжениями при соединении симметричной нагрузки треугольником?
13. Чему равна мощность приемника при соединении его треугольником?
14. Как изменяются фазные и линейные токи и напряжения симметричной нагрузки, соединенной треугольником при обрыве линейного провода?
15. Какова наиболее важная особенность соединения треугольником?

16. Как выглядит векторная диаграмма токов и напряжений несимметричной активной нагрузки приемника при соединении его фаз треугольником?
17. Напишите закон Ома для схемы с параллельным соединением катушки индуктивности и емкости. Запишите в развернутом виде формулы активной, реактивной и полной проводимости.
18. Что такое резонанс токов и каково его условие?
19. Напишите формулу резонансной частоты реального контура.
20. Почему в момент резонанса токи в ветвях достигают значений во много раз превышающих ток в неразветвленной части цепи?
21. Почему в неразветвленной части цепи идеального параллельного LC-контура отсутствует ток?
22. Запишите формулы полной, реактивной и активной мощностей и проанализируйте их значение в момент резонанса.
23. Что такое коэффициент мощности и как его можно улучшить?
24. Как соединить фазы приемника звездой?
25. Какова зависимость между линейными и фазными токами и напряжениями при соединении симметричной нагрузки звездой?
26. Чему равен ток в нейтральном проводе при симметричной и несимметричной нагрузках?
27. Как изменяются линейный и фазные токи и напряжения симметричной системы (без нейтрального провода): при обрыве линейного провода, при коротком замыкании фазы?
28. Приведите примеры однородной, равномерной и симметричной нагрузок?
29. Почему нельзя осветительную нагрузку включать звездой без нейтрального провода?

Пример задания для контрольной работы

1. Руководствуясь ВАХ биполярного транзистора рассчитать его h параметры.
2. Руководствуясь ВАХ полевого транзистора рассчитать его параметры (S , μ , R_i).
3. Расшифровать условное обозначение элемента (резистор, конденсатор, диод, транзистор, тиристор, интегральная микросхема).
4. Записать условное обозначение элемента (резистор, конденсатор, диод, транзистор, тиристор, интегральная микросхема).

Лабораторные работы в рамках практических занятий

Темы лабораторных работ подробно представлены в разделе «Содержание дисциплины».

Вопросы к экзамену

1. Электрический ток и напряжение. Мгновенная мощность.
2. Идеальные элементы электрической цепи – сопротивление, индуктивность, емкость.
3. Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах электрической цепи.
4. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока.
5. Расчет простых цепей постоянного тока.
6. Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа.
7. Баланс мощностей цепи постоянного тока.
8. Синусоидальные ток, напряжение и их действующие значения.
9. Идеальные элементы цепи синусоидального тока.
10. Цепь с последовательным соединением R , L , C при синусоидальном напряжении.
11. Цепь с параллельным соединением R , L , C при синусоидальном напряжении.
12. Мощность цепи синусоидального тока.
13. Векторные диаграммы цепей синусоидального тока.
14. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.

15. Баланс мощностей цепи синусоидального тока.
16. Резонанс в последовательной цепи из элементов R, L, C (резонанс напряжений).
17. Резонанс в параллельной цепи из элементов R, L, C (резонанс токов).
18. Особенности расчета цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей.
19. Цепь с трансформаторной связью между катушками.
20. Трехфазные электрические цепи.
24. Нелинейные электрические элементы и их параметры.
25. Графический метод расчета простых нелинейных цепей постоянного тока.
32. Асинхронный двигатель.
33. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
34. Механические характеристики асинхронного двигателя.
35. Пуск асинхронных двигателей.
36. Устройство и принцип действия синхронной машины.
37. Внешние характеристики синхронного генератора.
38. Включение синхронных генераторов на параллельную работу.
39. Пуск в ход синхронных двигателей.
40. Синхронные компенсаторы.
41. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
42. Механическая характеристика двигателя постоянного тока и способы регулирования его частоты вращения.
43. Полупроводниковые диоды и транзисторы.
44. Преобразовательные устройства электропитания аппаратуры.
45. Элементы импульсной и цифровой электроники.
46. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Оптоэлектронные устройства.
47. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы. Устройство и принцип действия.
48. Измерительные приборы электромагнитной системы. Устройство и принцип действия.
49. Измерительные приборы электродинамической системы. Устройство и принцип действия.
50. Измерительные приборы электростатической системы. Устройство и принцип действия.

VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем курса «Электротехника и электроника» – 144 часа, 4 зачетные единицы, в том числе 72 часа – аудиторная нагрузка, из которых 36 часов – лекции, 36 часов – практические занятия, 72 часа – самостоятельная работа студентов. Читается на 3 курсе (5 семестр), итоговая форма отчетности – экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	72
В том числе:	-
Лекции	36
Практические занятия (ПЗ)	36
Семинары (С)	-
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	72
В том числе:	-
Реферат/эссе	12
Проектное исследование	24
Подготовка презентации	14

Лабораторные работы в рамках семинаров	22
Вид промежуточной аттестации Экзамен	4
Общая трудоемкость часы	144
Зачетные единицы	4

Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов (без экзаменов)
1.	Введение. Цепи постоянного тока.	2	4	6	12
2.	Электрические цепи однофазного переменного тока.	4	4	6	14
3.	Трёхфазные цепи.	2	2	10	14
4.	Магнитные цепи.	4	4	10	18
5.	Переходные процессы в нелинейных цепях.	4	4	10	18
6.	Трансформаторы.	6	4	8	18
7.	Трёхфазные асинхронные и синхронные машины.	6	4	6	16
8.	Машины постоянного тока.	2	4	8	14
9.	Электроника.	6	6	6	18
	ИТОГО:	36	36	72	144

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Российская Федерация
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
“Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”
Факультет «Высшая школа управления и инноваций»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____
по дисциплине «Электротехника и электроника»
Направление/Специальность 27.03.05. «Инноватика»

Вопрос 1.

Вопрос 2.

Задача.

Утверждено на заседании Совета факультета «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Председатель Совета _____ Ф.И.О.
(подпись)

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: <div style="text-align: right;"> Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% </div> Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) контрольная работа (ПР-2) лабораторная работа (ПР-5) Итого:	5 15 20 40
3.	Экзамен	55
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100