

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Электрорадиотехника

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Горячкина Н. В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики
обучения физике

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 6 от
15.02.2022 года

Зав. кафедрой _



Харитонов А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение основных процессов, происходящих в электрических цепях, принципов работы электрических машин, источников и различных преобразователей электрической энергии; ознакомление с принципами передачи и приема электромагнитных волн для реализации образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

Задачи дисциплины:

- получение студентами теоретической подготовки в области электротехники;
- получение студентами теоретической подготовки в области основ радиотехники;
- освоение устройства и практики применения электроизмерительных приборов;
- освоение методов расчёта, и сборки электрических цепей;
- освоение методов расчёта и моделирования радиотехнических цепей;
- использование содержательной линии дисциплины при реализации образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями;
- использование содержательной линии дисциплины при реализации содержания образовательных программ и их элементов;
- использование содержательной линии дисциплины при реализации теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.07.09 «Электрорадиотехника» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание материала по дисциплине «Электродинамика», умение пользоваться математическим аппаратом.

Освоение дисциплины К.М.07.09 «Электрорадиотехника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик): К.М.07.08(П) Производственная (педагогическая) практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Технология обучения математическим понятиям в школе», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

педагогическая деятельность	
УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, обоснованное решение.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности системного и критического мышления; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию с позиции логики, смотреть на ситуацию в перспективе, выносить обоснованные суждения, применять полученные результаты, как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации системного и критического мышления в профессиональной деятельности.
УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь сравнивать источники информации в области электродинамики с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

педагогическая деятельность	
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термины, понятия и категории электро-и радиотехники; - концепции, законы и закономерности, актуальные проблемы электро- и радиотехники; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять процессы, протекающие в электрических цепях; - объяснять процессы, протекающие в радиотехнических цепях; - проводить прямые и косвенные измерения; - определять погрешность измерений; - работать с инструкцией по эксплуатации; - применять теоретические знания к решению практических задач по электро- и радиотехнике; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации и постановки экспериментов в области электро- и радиотехники; - методами теоретического анализа результатов эксперимента; - навыками моделирования процессов, протекающих в электрических и радиотехнических цепях.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности и назначение методов, технологий и средств обучения <p>уметь:</p>

требованиями ФГОС ОО.	- проектировать учебный процесс по Электрорадиотехнике в соответствии с требованиями ФГОС ОО (составлять сценарии/конспекты уроков, технологические карты); владеть: - навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности по Электрорадиотехнике с точки зрения соответствия требованиям ФГОС ОО.
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	знать: - современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и личностных особенностей обучающихся; уметь: - применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения метапредметных и предметных результатов обучения; владеть: - навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	56	56
Лабораторные	28	28
Лекции	28	28
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Виды промежуточной аттестации	12	12
Экзамен	12	12
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Содержание дисциплины представлено в модулях, имеющих следующее наполнение:

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока:

Предмет и цели изучения дисциплины. Основные понятия и законы электрических цепей. Электрические измерения и приборы.

Раздел 2. Однофазные электрические цепи переменного тока:

Однофазные линейные электрические цепи переменного тока. Методы расчета электрических цепей переменного тока.

Раздел 3. Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Трехфазные электрические цепи переменного тока. Магнитные цепи и трансформаторы. Машины переменного тока. Машины постоянного тока.

Раздел 4. Радиотехника:

Принципы передачи и приема ЭМВ. Принципы передачи звука и изображения. Основы теории усилителей.

Раздел 5. Экзамен:

Экзамен.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (28 ч.)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока (6 ч)

Тема 1. Предмет и цели изучения дисциплины (2 ч.)

Цель и задачи изучения электротехники. Основные тематические разделы курса. Виды учебных занятий. Рекомендуемая литература. Определение и содержание основных терминов: электротехника, электроника, микроэлектроника, радиотехника, радиоэлектроника. История становления и развития электротехники. Изобретение радио и этапы развития радиотехники.

Тема 2. Основные понятия и законы электрических цепей (2 ч.)

Основные понятия: электрическая цепь (линейная и нелинейная); элементы (реальные и идеализированные) электрической цепи; электрические ток и напряжение, их положительные направления; мощность и энергия; R-, L-, C-элементы, их вольтамперные характеристики. Основные определения, относящиеся к электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Ома и Кирхгофа, правила их применения. Понятие о переходных процессах

Тема 3. Электрические измерения и приборы (2 ч.)

Классификация электроизмерительных приборов. Методы измерений. Погрешности измерений. Классы точности приборов. Системы электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах. Измерение силы тока, напряжения и мощности. Расширение пределов измерения приборов. Измерение сопротивлений. Омметр. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Цифровые приборы (понятие).

Раздел 2. Однофазные электрические цепи переменного тока (4 ч)

Тема 4. Однофазные линейные электрические цепи переменного тока (2 ч.)

Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры синусоидального тока (амплитуда, частота, период, фаза, среднее и действующее значения). Представление синусоидальных функций (ЭДС, ток, напряжение) в виде векторов. Понятие векторной диаграммы, фазовый сдвиг. Цепи переменного тока с R-, L-, C-элементами; временные и векторные диаграммы. Цепи переменного тока с RL-, RC-элементами; временные и векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности. Треугольники сопротивлений и мощности.

Тема 5. Методы расчета электрических цепей переменного тока (2 ч.)

Символический метод, законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости R-, L-, C-элементов и электрической цепи. Комплексные схемы замещения. Расчет электрических цепей символическим методом. Методы наложения двух узлов. Резонансы напряжений и токов.

Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи переменного тока (8 ч)

Тема 6. Трёхфазные электрические цепи переменного тока (2 ч.)

Трёхфазные цепи и их применение. Простейший трёхфазный генератор. Схемы соединения потребителей звездой и треугольником. Основные соотношения между линейными и фазными напряжениями и силой тока. Измерение активной и реактивной мощности и энергии в трёхфазных цепях.

Тема 7. Магнитные цепи и трансформаторы (2 ч.)

Магнитные цепи. Ферромагнитные материалы. Явление гистерезиса. Катушка индуктивности со стальным сердечником. Однофазные трансформаторы. Схемы соединения обмоток трансформатора. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы.

Тема 8. Машины переменного тока (2 ч.)

Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и с фазным роторами. Основные понятия: скорость вращения ротора, скольжение, мощность, к.п.д., механические и рабочие характеристики. Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели. Трёхфазный синхронный генератор. Синхронные двигатели и их особенности.

Тема 9. Машины постоянного тока (2 ч.)

Устройство и принцип действия машин постоянного тока. ЭДС якоря. Реакция якоря. Коммутация. Обратимость машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.

Пуск двигателя и реверсирование. Изменение скорости вращения. Коллекторные двигатели переменного тока.

Раздел 4. Радиотехника (10 ч.)

Тема 10. Принципы передачи и приема ЭМВ (2 ч.)

Информация и способы ее представления. Информационный обмен, канал связи. Структурная схема канала связи. Возникновение и использование электромагнитных волн. Диапазоны радиоволн, особенности распределения радиоволн различных диапазонов. Необходимые модуляции, виды модуляции. Управляющий сигнал, радиосигнал, их спектры. Импульсный способ представления информации.

Тема 11. Генерирование гармонических колебаний (2 ч)

Понятие автоколебательной системы. Баланс фаз и баланс амплитуд. Возникновение колебаний в автогенераторе. Стационарный режим работы автогенератора. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения автогенератора. Основные схемы реализации LC-генераторов. RC-автогенераторы и автогенераторы с внутренней обратной связью.

Тема 12. Электрические фильтры (2 ч)

Общие понятия и классификация. Реактивные фильтры. Пассивные RC- фильтры. Активные фильтры. Использование обратной связи для формирования желаемых частотных свойств фильтра. Основы цифровой обработки сигналов. Дискретные фильтры.

Тема 13. Основы теории усилителей (2 ч.)

Простейший усилитель, принцип работы. Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей. Структурная схема усилителя. Усилительный каскад с общим эмиттером, назначение элементов, принцип работы. Режим работы каскада по постоянному току, линия нагрузки, выбор рабочей точки. Анализ режимов работы каскадов. Усилительные каскады с общим коллектором и с общей базой.

Тема 14. Принципы передачи звука и изображения (2 ч.)

Звук и слух. Микрофоны, громкоговорители и акустические системы. Принцип звукозаписи. Структурные схемы радиоприемников прямого усиления и супергетеродинного. Структурная схема телевизионного приемника.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные работы (28 ч)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока (6 ч)

Лабораторная работа № 1. Электроизмерительные приборы и измерения (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 2. Линейные электрические цепи постоянного тока (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 3. Нелинейная цепь постоянного тока (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Раздел 2. Однофазные электрические цепи переменного тока (4 ч)

Лабораторная работа № 4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 5. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Раздел 3. Трехфазные электрические цепи переменного тока (4 ч)

Лабораторная работа № 6. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда» (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 7. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник» (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Раздел 4. Радиотехника (14 ч.)

Лабораторная работа № 8. Полупроводниковый диод. Биполярный транзистор. (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 9. Полевой транзистор. Тиристор (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 10. Исследование однополосной модуляции (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 11. Исследование нелинейного резонансного усилителя (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 12. Исследование LC-генератора (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 13. Сборка и исследование стабилизатора напряжения (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

Лабораторная работа № 14. Изучение источников питания электронной аппаратуры. (2 ч)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы.

Отчет по выполненной лабораторной работе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1. Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (40 ч.)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока (10 ч)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Изучение литературы по расчету цепей постоянного тока

Выполнение индивидуального домашнего задания (разбор типового варианта). Вариант ИДЗ

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по тематике лабораторных занятий

Сделать конспект теоретического материала по указанным темам.

Подобрать видеоресурсы по указанным темам.

Раздел 2. Однофазные электрические цепи переменного тока (10 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Изучение литературы по расчету цепей переменного тока. Выполнение индивидуального домашнего задания (разбор типового варианта). Вариант ИДЗ.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по теме лабораторных занятий.

Сделать конспект теоретического материала.

Подобрать видеоресурсы по указанным темам.

Раздел 3. Трехфазные электрические цепи переменного тока (10 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Изучение литературы по расчету цепей переменного тока (схемы соединения потребителей звездой и треугольником). Выполнение индивидуального домашнего задания (разбор типового варианта). Вариант ИДЗ.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по теме лабораторных занятий.

Сделать конспект теоретического материала.

Подобрать видеоресурсы по указанным темам.

Раздел 4. Радиотехника (10 ч)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий по расчету 1) фильтров; 2) усилителей.

Изучение литературы по расчету блоков радиоаппаратуры.

Выполнение индивидуального домашнего задания (разбор типового варианта). Вариант ИДЗ.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по теме лабораторных занятий.

Сделать конспект теоретического материала.

Подобрать видеоресурсы по указанным темам.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	УК-1, ПК-1.
2	Психолого-педагогический модуль	УК-1, ПК-1.
3	Предметно-технологический модуль	УК-1, ПК-1.
4	Учебно-исследовательский модуль	УК-1, ПК-1.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
УК- 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.1 Демонстрирует знание	Знает особенности системного и критического	В основном знает особенности системного и	Испытывает затруднения, но с помощью	Не знает особенности системного и

особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	мышления, аргументированно формирует собственное суждение, самостоятельно принимает обоснованное решение.	критического мышления, а также может аргументировать собственное суждение и оценку информации	педагогов или однокурсников демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления; испытывает затруднения с оценкой информации и принятием решения	критического мышления, не может аргументировать собственное суждение и оценку информации
УК -1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Самостоятельно и творчески анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	В основном самостоятельно анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Испытывает затруднения, но с помощью педагогов или однокурсников анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Не может анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их	В целом верно воспроизводит полученные знания, но испытывает затруднения в их комментировании	Воспроизводит полученные знания с существенным и фактическими ошибками
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Самостоятельно осуществляет отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Осуществляет отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО с незначительной помощью преподавателя	Осуществляет отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО со значительной помощью преподавателя	Не может осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3.	Самостоятельно	Разрабатывает	Разрабатывает	Не умеет

Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	разрабатывает различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные с незначительной помощью преподавателя	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные со значительной помощью преподавателя	разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
--	---	--	---	---

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Экзамен, УК-1, ПК-1)

1. Расскажите про трёхфазные цепи и их применение.
2. Опишите простейший трёхфазный генератор.
3. Опишите схемы соединения потребителей звездой.
4. Опишите схемы соединения потребителей звездой треугольником.
5. Приведите основные соотношения между линейными и фазными напряжениями и силой тока.
6. Расскажите про измерение активной и реактивной мощности и энергии в трёхфазных цепях.
7. Опишите магнитные цепи, ферромагнитные материалы. Расскажите про явление гистерезиса.
8. Расскажите про катушку индуктивности со стальным сердечником.
9. Опишите однофазные трансформаторы.
10. Опишите схемы соединения обмоток трансформатора.
11. Опишите автотрансформатор.
12. Опишите измерительные трансформаторы.
13. Опишите асинхронные двигатели с короткозамкнутым и с фазным роторами.
14. Введите основные понятия асинхронных двигателей: скорость вращения ротора, скольжение, мощность, к.п.д., механические и рабочие характеристики.
15. Опишите пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя.
16. Опишите однофазные асинхронные двигатели.
17. Опишите трехфазный синхронный генератор.
18. Опишите синхронные двигатели и их особенности.
19. Опишите устройство и принцип действия машин постоянного тока.
20. Опишите генераторы постоянного тока.
21. Опишите двигатели постоянного тока.
22. Опишите пуск двигателя и реверсирование. Опишите изменение скорости вращения.
23. Опишите коллекторные двигатели переменного тока.

24. Опишите устройство и принцип действия машин постоянного тока.
25. Опишите для машин постоянного тока ЭДС якоря, реакцию якоря, коммутацию, обратимость машин.
26. Опишите генераторы постоянного тока.
27. Опишите двигатели постоянного тока.
28. Опишите пуск двигателя постоянного тока и реверсирование. Изменение скорости вращения.
29. Опишите коллекторные двигатели переменного тока.
30. Расскажите про информацию и способы ее представления, информационный обмен, канал связи.
31. Опишите структурную схему канала связи.
32. Опишите возникновение и использование электромагнитных волн.
33. Опишите диапазоны радиоволн, особенности распределения радиоволн различных диапазонов.
34. Сформулируйте понятие модуляции сигнала, виды модуляции.
35. Опишите управляющий сигнал, радиосигнал, их спектры.
36. Опишите импульсный способ представления информации.
37. Дайте понятие автоколебательной системы. Опишите режимы работы автогенератора.
38. Приведите основные схемы реализации LC-генераторов.
39. Расскажите о RC-автогенераторах и автогенераторах с внутренней обратной связью.
40. Опишите принцип работы и приведите классификацию электрических фильтров.
41. Опишите работу пассивных RC- фильтров.
42. Опишите работу активных фильтров.
43. Опишите работу дискретных фильтров.
44. Дайте понятие цифрового сигнала и и расскажите о цифровой обработке сигнала.
45. Опишите принцип работы простейшего усилителя.
46. Приведите классификацию усилителей. Перечислите основные параметры и характеристики усилителей.
47. Опишите работу усилительного каскада с общим эмиттером.
48. Опишите работу усилительного каскада с общим коллектором.
49. Опишите усилительные каскады с общей базой
50. Опишите принцип звукозаписи.
51. Опишите микрофоны, громкоговорители и акустические системы.
52. Приведите структурную схему радиоприемников прямого усиления.
53. Приведите структурную схему супергетеродинного радиоприемника
54. Опишите принцип записи графической информации.
55. опишите принцип видеозаписи.
56. Приведите структурную схему телевизионного приемника.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов. Собеседование (устный ответ) на зачете. Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Устный ответ на экзамене. При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание.

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение, как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебное пособие / Г. И. Атабеков. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. - ISBN 978-5-8114-4383-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119286>

2. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-2230-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103907>

Дополнительная литература

1. Основы электротехники: учебное пособие / составители С. В. Маликов [и др.]. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2018. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122412>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. —

ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

3. Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00675-9.
- Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449710>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://electrono.ru> - Сайт об электротехнике

2. <http://elektrik.info/main/school/459-elektrotehnika-i-elektronika-dlya-nachinayuschih.html> - "Электрик Инфо" - онлайн журнал про электричество. Теория и практика. Кейсы, схемы, примеры и технические решения, обзоры интересных электротехнических новинок. Уроки, книги, видео. Профессиональное обучение и развитие. Сайт для электриков и домашних мастеров, а также для всех, кто интересуется электротехникой, электроникой и автоматикой.

3. radiomaster.com.ua - Сайт для начинающих радиолюбителей. Большой каталог схем, программы для моделирования схем. Проектирование роботов, и многое другое.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1. Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)
1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdz Zacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 220.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория электротехники.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска. Комплект учебный «Электрические цепи и основы микроэлектроники».

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.