

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

Естественно-технологический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Электрорадиотехника**

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

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Хвастунов Н. Н., канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой кафедры физики и методики обучения физике

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от 17.04.2020 года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Хвастунов Н. Н.

## 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.

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 сборки и настройки радиотехнических цепей и устройств.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.12 «Электрорадиотехника» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

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

Изучению дисциплины К.М.12 «Электрорадиотехника» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.09 Физика.

Освоение дисциплины К.М.12 «Электрорадиотехника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.16 Основы моделирования и конструирования в технологическом образовании;

К.М.24 Компьютерное моделирование и физических механических процессов.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Электрорадиотехника», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция в соответствии ФГОС ВО                                                                                                                                                                                    |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                     | Образовательные результаты |
| <b>ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.</b> |                            |

**педагогический деятельность**

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11.4 Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.                                                                       | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила электробезопасности;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать защитное заземление и заземление на нейтраль (зануление);</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подключения защитного заземления и заземления на нейтраль (зануление).</li> </ul> |
| <p><b>ПК-12. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### педагогический деятельность

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-12.1 Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы электротехники;</li> <li>- теоретические основы радиотехники;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты простых электротехнических схем;</li> </ul> |
| ПК-12.2 Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях. | <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации и настройки электротехнических и радиотехнических приборов и устройств.</li> </ul>                                                                                                         |

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Четвертый семестр |
|--------------------------------------------|-------------|-------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>52</b>   | <b>52</b>         |
| Лабораторные                               | 36          | 36                |
| Лекции                                     | 16          | 16                |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>56</b>   | <b>56</b>         |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       |             |                   |
| Зачет                                      |             | +                 |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>108</b>  | <b>108</b>        |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>3</b>    | <b>3</b>          |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины **Раздел 1. Электротехника:**

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

##### **Раздел 2. Радиотехника:**

Принципы передачи и приема ЭМВ. Принципы передачи звука и изображения. Основы теории усилителей. Генераторы, модуляторы, детекторы.

##### 5.2. Содержание дисциплины: **Лекции (16 ч.)**

## **Раздел 1. Электротехника (8 ч.)**

Тема 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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 2. Радиотехника (8 ч.)**

Тема 5. 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 6. 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.

Тема 7. 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 8. Генераторы, модуляторы, детекторы (2 ч.)

Генераторы, определения, классификация. Автогенератор, структурная схема, условия самовозбуждения, режима работы. RC-генератор, мультивибратор.

Получение модулированных колебаний. Детектирование модулированных колебаний.

## **5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (36 ч.) Раздел 1. Электротехника (18 ч.)**

Тема 1. Техника безопасности в лаборатории электротехники (2 ч.) Элементы

техники безопасности.

Знакомство с оборудованием лаборатории.

Тема 2. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда» (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 3. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда» (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 4. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник» (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 5. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник» (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 6. Нелинейная цепь переменного тока (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 7. Нелинейная цепь переменного тока (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 8. Нелинейная цепь постоянного тока (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 9. Нелинейная цепь постоянного тока (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

## **Раздел 2. Радиотехника (18 ч.)**

Тема 10. Техника безопасности в лаборатории радиотехники (2 ч.) Элементы техники безопасности. Знакомство с оборудованием лаборатории.

Тема 11. Изучение RC-генератора (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 12. Изучение RC-генератора (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 13. Супергетеродинный приемник (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение

лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 14. Супергетеродинный приемник (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 15. Исследование однополосной модуляции (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 16. Исследование однополосной модуляции (2 ч.) Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 17. Телевизионный приемник (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 18. Телевизионный приемник (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы. Конспектирование 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 Четвертый семестр (56 ч.)**

#### **Раздел 1. Электротехника (28 ч.)**

Вид СРС: \*Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Сделайте конспект по соответствующим темам и вопросам.

Тема. «Источники и потребители электрической энергии».

- Химические источники тока.
- Принцип получения постоянного и переменного токов.
- Действующие значения тока и напряжения.
- Среднее значение тока.

Тема. «Полупроводниковые приборы и выпрямители».

- Полупроводниковые диоды и тиристоры.
- Основные схемы выпрямления переменного тока.

Тема. «Основы электробезопасности».

- Опасность поражения электрическим током для организма человека.
- Защитное заземление и заземление на нейтраль (зануление).
- Защитные средства. Оказание первой помощи пораженному электрическим током.

Тема. «Элементы автоматики и защита электрических цепей».

- Реле управления и автоматики.
- Датчики.
- Автоматическое управление.
- Реле защиты.

#### **Раздел 2. Радиотехника (28 ч.)**

Вид СРС: \*Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Сделайте конспект по соответствующим темам и вопросам.

Тема. «Преобразование спектров сигналов».

- Обобщенная схема нелинейного преобразования сигнала.
- Роль нелинейного элемента.

- Амплитудная модуляция. Схемы осуществления амплитудной модуляции.
- Частотная модуляция. Фазовая модуляция.
- Преобразование частоты. Схема преобразователя частоты.
- Детектор амплитудно-модулированных сигналов. Тема. «Радиоприемные устройства».
- Основные характеристики приемников радиосигналов: диапазон частот, чувствительность, избирательность.
- Радиоприемник прямого усиления.
- Супергетеродинный приемник амплитудно-модулированных и частотно-модулированных сигналов.
- Структурная и принципиальная схемы..

## 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 |
|-----|----------------------------------|------------------------------------|
|     | Предметно-методический модуль    | ПК-11, ПК-12.                      |
|     | Предметно-технологический модуль | ПК-11.                             |
|     | Учебно-исследовательский модуль  | ПК-11.                             |

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

| Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 (не зачтено) ниже порогового                                                                                                                                                                               | 3 (зачтено) пороговый                                                                                                                                                                 | 4 (зачтено) базовый                                                                                                                                                                               | 5 (зачтено) повышенный                                                                                                                                                         |
| ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |
| ПК-11.4 Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |
| Не способен<br>Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.                                            | В целом успешно, но бессистемно<br>Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда. | В целом успешно, но с отдельными недочетами<br>Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда. | Способен в полном объеме<br>Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда. |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-12.1 Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| Не способен<br>Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                              | В целом успешно, но бессистемно<br>Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                    | В целом успешно, но с отдельными недочетами<br>Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                    | Способен в полном объеме<br>Применяет знания по технологии и механизмам работы различных технологических систем.                                                                                                    |
| ПК-12.2 Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| Не способен<br>Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.           | В целом успешно, но бессистемно<br>Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях. | В целом успешно, но с отдельными недочетами<br>Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях. | Способен в полном объеме<br>Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях. |

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации |         | Шкала оценивания по БРС |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|-------------------------|
|                                      | Экзамен<br>(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 Четвертый семестр (Зачет, ПК-11.4, ПК-12.1, ПК-12.2)

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. Опишите необходимые модуляции, виды модуляции
35. Опишите управляющий сигнал, радиосигнал, их спектры
36. Опишите импульсный способ представления информации
37. Опишите микрофоны, громкоговорители и акустические системы
38. Опишите принцип звукозаписи
39. Приведите структурную схему радиоприемников прямого усиления
40. Приведите структурную схему супергетеродинного радиоприемника
41. Приведите структурную схему телевизионного приемника
42. Опишите простейший усилитель, принцип работы
43. Приведите классификацию усилителей. Перечислите основные параметры и характеристики усилителей
44. Приведите структурную схему усилителя
45. Опишите усилительный каскад с общим эмиттером, назначение элементов, принцип работы
46. Опишите режим работы каскада по постоянному току, линия нагрузки, выбор рабочей точки
47. Проведите анализ режимов работы каскадов
48. Опишите усилительные каскады с общим коллектором
49. Опишите усилительные каскады с общей базой

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет 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.

## **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. Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01415-0. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433692>

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/453588>

3. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07525-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/452767>

4. Радиотехнические системы : учебное пособие для вузов / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06598-5. — Текст : электронный ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454582>

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное освоение материала дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен изучить соответствующий раздел теоретического курса, ознакомиться с устройством и назначением используемого в работе оборудования, уяснить цель работы и порядок работы.

Отчет должен содержать следующие элементы:

1. Название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.

2. Краткое описание порядка выполнения работы.
3. Результаты выполнения задания.

По каждой работе студенту предлагается ответить на несколько вопросов. Лабораторный практикум считается завершенным если выполнены все работы, правильно оформлен лабораторный отчет и даны ответы на все вопросы по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности. Студенты, нарушающие правила техники безопасности, могут быть отстранены от выполнения лабораторных работ.

Для полного понимания материала дисциплины, студенту необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

## **11. 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**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационно-справочных систем**

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

### **12.2 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.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, 14.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная система информации; AverVision F55 (документ-камера).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 1016.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.