Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 23:14:57
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой общеинженерных дисциплин
КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН
_____ С.А. Соколов
(подпись)
«09» 02 2026 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## *Б1.О.24 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»*

Укрупненная группа направлений подготовки *15.00.00 Машиностроение*
(код, наименование)
Образовательная программа высшего образования программа бакалавриата

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)
Профиль *Инженерия технических систем пищевой промышленности*
(наименование)
Институт *пищевых производств*

Разработчик: докт. техн. наук, профессор, зав.каф. _____ С.А. Соколов
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «09» 02 2026 г., протокол № 11

Донецк
2026

# 1. Паспорт
## оценочных материалов по дисциплине
## *Б1.О.24 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»*

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля) | Этапы формирования (семестр изучения) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Тема 1. Анализ и расчёт цепей постоянного тока.<br>Тема 2. Переменный ток.<br>Тема 3. Магнитные цепи.<br>Тема 4. Трёхфазные цепи переменного тока.<br>Тема 5. Электрические измерения и приборы.<br>Тема 6. Трансформаторы.<br>Тема 7. Электрические машины.<br>Тема 8. Электрооборудование для автоматического и ручного управления в электрических цепях.<br>Тема 9. Полупроводниковые приборы.<br>Тема 10. Микропроцессорная техника.<br>***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса***<br>***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** | 5 |
| 2 | ОПК-13. | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования | ***Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса***<br>***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** | 5 |

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля) | Наименование оценочного материала |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОПК-1 | ИДК-3$_{ОПК-1}$ Применяет методы математического анализа и моделирования для обработки данных и моделирования объектов профессиональной деятельности. | Тема 1. Анализ и расчёт цепей постоянного тока.<br>Тема 2. Переменный ток.<br>Тема 3. Магнитные цепи.<br>Тема 4. Трёхфазные цепи переменного тока.<br>Тема 5. Электрические измерения и приборы.<br>Тема 6. Трансформаторы.<br>Тема 7. Электрические машины.<br>Тема 8. Электрооборудование для автоматического и ручного управления в электрических цепях.<br>Тема 9. Полупроводниковые приборы.<br>Тема 10. *Микропроцессорная техника*.<br>***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса***<br>***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** | Защита отчетов работ практикума<br><br>Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы<br><br>Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) |
| 2 | ОПК-13. | ИДК-1$_{ОПК-13}$. Демонстрирует знание стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования<br>ИДК-2$_{ОПК-13}$. Использует нормативно-техническую и справочную литературу в процессе проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования | ***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса***<br>***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** | Тестирование, Устный опрос (доклад). Защита работ практикума |

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы (реферат)»

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| 0,9…1·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата | Реферат представлен на высоком уровне (полное соответствие требованиям наличия элементов научного творчества, самостоятельных выводов, аргументированной критики и самостоятельного анализа фактического материала на основе глубоких знаний информационных источников по данной теме). |
| 0,75…0,89·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата | Реферат представлен на среднем уровне (малодоказательные отдельные критерии при общей полноте раскрытия темы). |
| 0,6…0,74·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата | Реферат представлен на низком уровне (правильно, но неполно, без иллюстраций, освещены основные вопросы темы и содержатся отдельные ошибочные положения). |
| 0 | Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.) |

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| 0,9…1·балл, выделенный на тест к модулю | Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов) |
| 0,75…0,89·балл, выделенный на тест к модулю | Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов) |
| 0,6…0,74·балл, выделенный на тест к модулю | Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов) |
| 0 | Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%) |

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Отчет по работам практикума»

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|
| 0,9…1·балл, выделенный на тему | Отчет представлен на высоком уровне (студент выполнил задание верно, аккуратно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу). |
| 0,75…0,89·балл, выделенный на тему | Отчет представлен на среднем уровне (студент в целом выполнил задание верно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу, допустив некоторые неточности и т.п.) |
| 0,6…0,74·балл, выделенный на тему | Отчет представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, выполнил задание с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.) |
| 0 | Отчет представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.) |

Таблица 2.5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Контрольная работа» (для студентов з.ф.о. или студентов, работающих по индивидуальному графику)

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| 13,5-15 | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) |
| 11,25-13,5 | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач) |
| 9-11,25 | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач) |
| 0 | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%) |

Таблица 2.6 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Собеседование» («Устный опрос» или «Доклад»)

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|
| 0,9…1·балл, выделенный на тему | Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение высокого объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. |
| 0,75…0,89·балл, выделенный на тему | Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение среднего объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, допустив некоторые неточности и т.п.) |
| 0,6…0,74·балл, выделенный на тему | Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение низкого уровне знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.) |
| 0 | При собеседовании (докладе) с обучающимся (обучающегося) выявлен объем знаний на неудовлетворительном уровне (студент не готов) |

***Примечание:***

1. ***Конкретные баллы на отдельные виды работ (тема, тестирование, лабораторная или практическая работа) указаны в рабочей программе дисциплины на учебный год.***
2. ***Баллы могут отличаться для очной и заочной форм обучения, конкретной темы, лабораторной работы или теста к содержательному модулю.***

## 3. Перечень оценочных материалов

| № п/п | Наименование оценочного материала | Краткая характеристика оценочного материала | Представление оценочного материала |
|---|---|---|---|
| 1 | Отчет по работам практикума<br><br>Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой выполненное в графическом виде задание по определенной научной (учебно-исследовательской) теме. | Оформление отчета по работам практикума согласно требованиям, изложенным в практикуме<br><br>Реферат (формат А4) |
| 2 | Тесты | система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 3 | Контрольная работа | средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или учебной дисциплине. | Комплект контрольных заданий по вариантам<br><br>(методические указания к СРС) |
| 4 | Собеседование (Устный опрос)<br><br>Доклад | продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы курса<br><br>Темы докладов |

## 3.1. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ*»

1. Рассчитать цепь постоянного тока с одним, двумя и тремя активными элементами.
2. Расчет цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа, методом суперпозиции и методом узловых напряжений.
3. Рассчитать цепь переменного тока с RLC элементами при последовательном соединении.
4. Рассчитать цепь переменного тока с RLC элементами при параллельном соединении.
5. Спроектировать и рассчитать схему энергоснабжения предприятия отрасли.
6. Спроектировать и рассчитать схему электрического освещения помещений предприятий отрасли.

## 3.2. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)*»

1. Закон Ома. Уравнения электрического состояния цепи.

1.1. Формулировка и математическая запись закона Ома для участка цепи.

1.2. Формулировка и математическая запись закона Ома для полной цепи.

1.3. Формулировка и математическая запись первого закона Кирхгофа для цепей постоянного тока.

1.4. Формулировка и математическая запись второго закона Кирхгофа для цепей постоянного тока.

1.5. Физическая причина появления сопротивления у металлов и формула зависимости удельного сопротивления металлов от температуры.

1.6. Понятие ЭДС, напряжения, падения напряжения. Основные формулы, определения, единиц измерения.

1.7. Работа и мощность электрического тока.

2. Режимы работы электрической цепи.
3. Последовательное соединение активных и пассивных элементов
4. Законы Кирхгофа. Параллельное соединение пассивных элементов.
5. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду сопротивлений и обратное преобразование.
6. Метод расчёта эл. цепей с применением законов Кирхгофа.
7. Метод узлового напряжения.
8. Применение метода наложения при расчёте эл. цепей
9. Метод контурных токов при расчёте эл. цепей.
10. Основные понятия и способы получения синусоидального тока. Определения переменных электрических величин.
11. Получение однофазного переменного тока. Векторная диаграмма.
12. Среднее и действующее значение переменного тока.
13. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
14. Цепь переменного тока с индуктивностью.
15. Цепь переменного тока с ёмкостью.
16. Цепь с последовательным соединением активного сопротивления, ёмкости и индуктивности.
17. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.
18. Разветвлённые цепи переменного тока. Параллельное соединение сопротивлений.
19. Резонанс токов.
20. Резонанс напряжений.
21. Графический метод расчёта цепей переменного тока. Метод проводимостей.
22. Получение трёхфазного тока.
23. Симметричная трёхфазная система э.д.с. Связанная трёхфазная система.
24. Соединение обмоток генератора (трансформатора) и приёмника звездой и треугольником.

25. Симметричная нагрузка в трёхфазной сети. Фазные и линейные э.д.с., напряжения и токи при симметричной нагрузке.
26. Мощность симметричной трёхфазной цепи.
27. Магнитные цепи электротехнических устройств. Основные понятия.
28. Магнитная цепь. Типы магнитных цепей. Магнитные материалы и их свойства. Электромагнитные устройства.
29. Термины и определения измерительной техники. Классификация электроизмерительных приборов
30. Измерительные механизмы магнитоэлектрической системы
31. Измерительные механизмы электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем.
32. Измерительные механизмы индукционной и вибрационной систем.
33. Методы измерения напряжений, токов, сопротивлений, мощности, эл. энергии.
34. Устройства для расширения пределов измерения приборов
35. Конструкция и принцип работы трансформатора.
36. Холостой ход трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой
37. Приведенный трансформатор. Внешняя характеристика трансформатора
38. Потери и к.п.д. трансформатора.
39. Автотрансформатор.
40. Измерительные и специальные трансформаторы.
41. Классификация электрических машин.
42. Асинхронные машины.
43. Устройство трёхфазного асинхронного двигателя.
44. Принцип образования вращающегося магнитного поля.
45. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Э.д.с. статора и ротора.
46. Векторная диаграмма асинхронного двигателя.
47. Схема замещения асинхронного двигателя.
48. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
49. Вращающий момент асинхронного двигателя.
50. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
51. К.п.д. и коэффициент мощности асинхронного двигателя.
52. Способы пуска асинхронных двигателей .
53. Выбор типа двигателя. Выбор мощности двигателя для различных режимов работы.
54. Продолжительный режим работы двигателей с постоянной нагрузкой
55. Продолжительный режим работы двигателей с переменной нагрузкой
56. Методы среднеквадратичных значений тока, момента, мощности.
57. Выбор мощности двигателя для кратковременного режима.
58. Выбор мощности двигателя для повторно- кратковременного режима.
59. Электроника, её значение в машиностроении отрасли.
60. Диоды, характеристики и параметры, принцип действия.
61. Транзистор, устройство, принцип действия, схемы включения.
62. Статические характеристики и параметры полупроводниковых триодов.
63. Тиристор, принцип действия, семы включения.
64. Выпрямители, электрические схемы и принцип действия.
65. Блок- схема выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель.
66. Двухполупериодный выпрямитель.
67. Мостовой двухполупериодный выпрямитель.
68. Трёхфазный выпрямитель.
69. Сглаживающие фильтры, принцип работы и электрические схемы.

## 3.3. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ»

**Задача 1.** В сеть постоянного тока с напряжением U параллельно включены сопротивления $R_1$ и $R_2$. Найти эквивалентное сопротивление нагрузки, общий ток и мощность потребления энергии от сети.

**Задача 2.** В сеть постоянного тока напряжением U последовательно включены сопротивления $R_1$ и $R_2$. Найти ток, падение напряжения, мощности на сопротивлениях. Как изменится падение напряжений 'на $R_2$, если $R_2$ увеличить вдвое при том же U.

**Задача 3.** К источнику ЭДС с внутренним сопротивлением подключена нагрузка сопротивлением $R_н$. Определить ток, мощность, потребляемую нагрузку для случаев, когда $R_н$==0,5$R_о$, $R_о$; 2$R_о$. Указать условие максимума нагрузки, наименование режима при этом.

**Задача 4.** Две э. д. с. $E_1$ и $E_2$ с внутренними сопротивлениями $R_1$ и $R_2$ соединены параллельно и нагружены на общее сопротивление $\mathbf{R_н}$. Определить токи, протекающие во всех ветвях, составить баланс мощностей.

**Задача 5.** К источнику постоянного напряжения U через линию передач сопротивлением Ro подключена нагрузка: два параллельно включенных приемника с сопротивлениями $R_1$ и $R_2$. Определить токи во всех элементах цепи, падения напряжения и мощности.

**Задача 6.** Общий ток цепи, состоящий из двух параллельно соединенных резисторов $R_1$ и $R_2$ равен I. Найти токи каждого резистора.

**Задача 7.** В ЦПТ напряжением U включены последовательно активное сопротивление R и индуктивное $\mathbf{X_L}$. Определить ток, активную, реактивную мощности нагрузки. Построить векторную диаграмму.

**Задача 8.** В сети переменного тока заданы напряжение u (t) и ток i (t). Нарисуйте их временные и векторные диаграммы, укажите угол сдвига фазы, период, частоту, действующее значение напряжения и тока.

**Задача 9.** К ЦПТ частотой f с напряжением U подключены последовательно R и $\mathbf{X_L}$. Как следует включать и какой выбрать емкость С, чтобы в цепи наступил резонанс напряжений? Определить ток цепи до и после подключения емкости. Как резонанс напряжений влияет и ток?

**Задача 10.** В сеть переменного тока частотой f с действующим значением напряжения U подключены последовательно активное сопротивление R, индуктивность L и емкость С. Определять индуктивное, полное сопротивление и ток в цепи.

**Задача 11.** К сети переменного тока подключена активноиндуктивная нагрузка. Вольтметр показывает U, амперметр I, ваттметр P. Определить полную и индуктивную мощности нагрузки, ее коэффициент мощности.

**Задача 12.** К ЦПТ с частотой f и напряжением U подключены параллельно активное сопротивление R, индуктивность L и емкость С Определить проводимость каждой ветви, полную проводимость, общий ток.

**Задача 13.** К ЦПТ подключены параллельно активная G, индуктивная $B_L$ и емкостная $B_C$ проводимости. Напряжение сети U. Определить токи каждой ветви, полную проводимость и общий ток. Построить векторную диаграмму.

**Задача 14.** К ЦПТ с действующими значениями напряжения U подключены последовательно R, $X_L$ и $X_c$. Определить величину тока и падение напряжения на каждом сопротивлении. Построить векторную диаграмму.

**Задача 15.** Цепь, состоящая из последовательно соединенных конденсатора, катушки индуктивности и резистора, подключена к сети переменного напряжения 220 В. Определить напряжение на резисторе, если реактивные сопротивления конденсатора и катушки соответственно в два и в три раза больше, чем сопротивление резистора.

**Задача 16.** Последовательный колебательный контур состоят из активного сопротивления R = 10 Ом, индуктивности L = 10,14 мГн и неизвестной емкости С. Определить эту емкость С при резонансе, если частота приложенного напряжения f=50 Гц.

**Задача 17.** При резонансе ток в цепи состоящей из последовательно соединенных

неизвестного сопротивления R, индуктивности L=0,255 Гн и емкости C=0,0636 Ф, равен 1,5 А. Определить ток в цепи при частоте f=50Гц, если напряжение, подводимое к схеме U = 120 В.

**Задача 18.** Последовательный колебательный контур состоит из активного сопротивления R, индуктивности L==10,14 мГ и неизвестной емкости С. Определить эту емкость, если известно, что резонансная частота равна 50 Гц.

**Задача 19.** Цепь состоит из параллельно соединенных активного сопротивления R=10 Ом, неизвестной емкости С и индуктивности L=12,75мГ. При частоте переменного напряжения f=50 Гц ток, протекающий по индуктивности, равен 6А. Определить ток, протекающий по активному сопротивлению.

**Задача 20.** Активное сопротивление R=1,5 Ом и емкость С=1592,4 мкФ соединены последовательно. К схеме подведено переменное напряжение U=9,ОВ с частотой f=50 Гц. Построить треугольник напряжений.

**Задача 21.** К ЦПТ напряжением U подключены последовательно элементы с R, L и С. Соотношение сопротивлений $X_L=X_C=KR$. Определить распределение напряжения на всех элементах.

**Задача 22.** К 3-фазной ЦПТ с линейным напряжением $U_л$ подключена симметрическая нагрузка по схеме «треугольник». Сопротивление в фазе нагрузки R и Х. Определить линейные и фазные токи, активную, реактивную мощности 3-фазной нагрузки. Построить векторную диаграмму напряжений и токов.

**Задача 23.** К трёхфазной ЦПТ с линейным напряжением $U_л$ подключена симметричная нагрузка по схеме «звезда». Фазное сопротивление нагрузки R и Х. Определить ток, активную, реактивную и полную мощности 3-фазного приемника. Построить векторную диаграмму напряжений и токов.

**Задача 24.** Токи в сопротивлениях симметричной нагрузки при соединении их «звездой» в цепи трехфазного тока равны $1_ф$ =1,73 А. Определить фазные токи при соединении нагрузки «треугольником», если каждое сопротивление увеличить в 3 раза.

**Задача 25.** Построить векторную диаграмму напряжений и токов при соединении приемников треугольником и соотношении фазных сопротивлений 1:2:3.

**Задача 26.** Построить векторную диаграмму напряжений и токов при соединении приемников звездой с нейтральным проводом и соотношении фазных сопротивлений 1:2:3.

**Задача 27.** К однофазной цепи переменного тока с напряжением $U_1$ подключена через трансформатор лампа на напряжение $U_{2л}$ и ток $I_{2л}$. Число витков в первичной обмотке $W_1$. Определить нужное число витков вторичной обмотки и первичный ток, пренебрегая потерями в трансформаторе и током намагничивания.

**Задача 28.** Трехфазный трансформатор соединен по схеме Y/Y. Число витков первичной обмотки $W_1$, вторичной $W_2$. Линейное напряжение сети $U_{1л}$. К вторичной обмотке трансформатора подключены три одинаковые лампы по схеме «треугольник». Определить напряжение на лампах.

**Задача 29.** Трансформатор подключен к источнику переменного напряжения 220 В. Ток первичной обмотки 10 А. Определить коэффициент мощности первичной стороны, если мощность нагрузки, подключенной к вторичной обмотке трансформатора, 2 кВт, а КПД трансформатора 90%.

**Задача 30.** К трансформатору напряжением $U_{1Н}/U_{2Н}$. В подключены осветительные электроприемники ($\cos \varphi_2$=l) общей мощностью $P_2$. КПД трансформатора $\eta_н$. Определить первичный и вторичный токи трансформатора.

**Задача 31.** Паспортные данные трансформатора: номинальная мощность $S_Н$, номинальное напряжение $U_{1Н}/U_{2Н}$, потери холостого хода и короткого замыкания Р х.х. и Р к.з. Определить номинальные токи трансформатора и КПД трансформатора при нагрузках 50, 100, 125% от номинальной. Коэффициент мощности нагрузки $\cos \varphi_н$=0,8.

**Задача 32.** Трехфазный к. з. а. д. имеет число пар полюсов р, номинальную частоту вращения $n_{2Н}$ , частоту тока сети $f_1$. Определить частоту вращения магнитного поля,

номинальное скольжение, частоту тока в роторе.

**Задача 33.** Трехфазный к. з. а. д. имеет число пар полюсов р. Частота тока в сети f, номинальный момент $M_H$ . Кратность максимального момента $\lambda=M_{МАКС}/M_{НОМ}$ **,** скольжение номинальное и критическое соответственно $\mathbf{S}_н$ и $\mathbf{S}_{кр}$ .

Приближенно построить механическую характеристику двигателя по этим данным.

**Задача 34.** Для асинхронного короткозамкнутого электродвигателя по паспортным данным определить ток, потребляемый двигателем из сети, номинальную скорость вращения, номинальный, максимальный и пусковой моменты и пусковой ток.

Дано: $P_{2н}$=10 кВт, $U_{1н}$=380 В, $S_н$=0,045, p=3, $\cos\varphi_1$=0,78, $I_п/I_н$=6, $\lambda= M_{мак}/M_{ном}$=1,8, $\eta_н$=0,85.

**Задача35.** Для короткозамкнутого асинхронного двигателя с номинальной частотой вращения ротора $n_{2ном}$ определить число пар полюсов обмотки статора.

**Задача 36.** Двигатель постоянного тока имеет номинальные: мощность $P_{ном}$, частоту вращения $n_{ном}$, об/мин, ток $I_{ном}$, напряжение U. Определить номинальный момент, потребляемую мощность, КПД двигателя.

**Задача 37.** Генератор постоянного тока имеет номинальную мощность $P_{ном}$, напряжение $U_Н$, номинальный КПД, %. Определить номинальные ток генератора и мощность двигателя, который должен его вращать.

## 3.4. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ»

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В:
а) 484 Ом; б)486 Ом; в) 684 Ом; г) 864 Ом.
2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?
а) медный; в) оба провода нагреваются
б) стальной; г) никакой из проводов одинаково не нагревается.
3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?
а) не изменится; в) увеличится;
б) уменьшится; г) для ответа недостаточно данных.
4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.
а) 1 %; б) 2 %; в) 3 %; г) 4 %.
5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?
а) 19 мА; б) 13 мА; в) 20 мА; г) 50 мА.
6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?
а) оба провода нагреваются одинаково;
б) сильнее нагревается провод с большим диаметром;
в) сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
г) проводники не нагреваются;
7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?
а) в стальных; б) в алюминиевых; в) в стальалюминиевых; г) в медных.
8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?
а) 20 Ом; б) 5 Ом; в) 10 Ом; г) 0,2 Ом.
9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?
а) КПД источников равны;

б) источник с меньшим внутренним сопротивлением;
в) источник с большим внутренним сопротивлением;
г) внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100$ Ом; $R_2 = 200$ Ом?
а) 10 В; б) 300 В; в) 3 В; г) 30 В.

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?
а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
б) Ток во всех ветвях одинаков.
в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?
а) амперметры; б) ваттметры; в) вольтметры; г) омметры.

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?
а) последовательное соединение; в) смешанное соединение;
б) параллельное соединение; г) никакой.

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?
а) 50 А; б) 5 А; в) 0,02 А; г) 0,2 А.

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.
а) 40 А; б) 20 А; в) 12 А; г) 6 А.

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.
а) 0,8; б) 0,75; в) 0,7; г) 0,85.

17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?
а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участков.
в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?
а) амперметром; б) вольтметром; в) психрометром; г) ваттметром.

19. Что называется электрическим током?
а) движение разряженных частиц;
б) количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени;
в) равноускоренное движение заряженных частиц;
г) порядочное движение заряженных частиц.

20. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.
а) электронно-динамическая система; в) электродвижущая сила;
б) электрическая движущая система; г) электронно-действующая сила.

21. Заданы ток и напряжение: $i = \mathbf{I}_{max} \cdot \sin(\omega t)$ $u = u_{max} \cdot \sin(\omega t + 30^0)$. Определите угол сдвига фаз.
а) $0^0$; б) $30^0$; в) $60^0$; г) $150^0$.

22. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.
а) I = 1 А, u=220 В; в) I = 0,7 А, u=220 В;
б) I = 0,7 А, u=156 В; г) I = 1 А, u=156 В.

23. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^0$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

а) u=100 cos(-60t); в) u=100sin (314t-60);
б) u=100 sin (50t - 60); г) u=100cos (314t + 60).

24. Полная потребляемая мощность нагрузки S= 140 кВт, а реактивная мощность Q= 95 кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а) cos $\varphi$ = 0,6; б) cos $\varphi$ = 0,3; в) cos $\varphi$ = 0,1; г) cos $\varphi$ = 0,9.

25. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

а) при пониженном; в) безразлично;
б) при повышенном; г) значение напряжения утверждено ГОСТом.

26. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: u=100 sin (314=$30^0$).Определите закон изменения тока в цепи, если R=20 Ом.

а) I = 5 sin 314 t; в) I = 3,55 in (314t + $30^0$);
б) I = 5 sin (314t + $30^0$); г) I = 3,55 sin 314t.

27. Амплитуда значения тока $\mathbf{I}_{max}$ = 5 А, а начальная фаза $\psi = 30^0$ . Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

а) I = 5 cos 30 t; в) I = 5 sin ($\omega$t+$30^0$);
б) I = 5 sin $30^0$; г) I = 5 sin ($\omega$t+$30^0$).

28. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.

а) 400 с; б) 1,4 с; в) 0.0025 с; г) 40 с.

29. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.

а) отстает по фазе от напряжения на $90^0$; в) совпадает по фазе с напряжением;
б) опережает по фазе напряжение на $90^0$; г) независим от напряжения.

30. Обычно векторные диаграммы строят для :

а) амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов;
б) действующих значений ЭДС, напряжений и токов;
в) действующих и амплитудных значений;
г) мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

31. Амплитудное значение напряжения $u_{max}$ =120В, начальная фаза $\psi$ =45. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.

а) u= 120 cos (45t); в) u= 120 cos ($\omega$t + $45^0$);
б) u= 120 sin (45t); г) u= 120 cos ($\omega$t + $45^0$).

32. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и $X_L$) одновременно увеличатся в два раза?

а) уменьшится в два раза; в) не изменится;
б) увеличится в два раза; г) уменьшится в четыре раза.

33. Мгновенное значение тока I = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.

а) 16 А ; 157 А; б) 157 А ; 16 А; в)11,3 А ; 16 А; г) 16 А; 11,3 А.

34. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.

а) $I = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$; б) $I = I_{max} \cdot \sqrt{2}$; в) $I = I_{max}$; г) $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{max}}$.

35. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

а) магнитного поля; в) тепловую;
б) электрического поля; г) магнитного и электрического полей.

36. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

а) действующее значение тока; в) период переменного тока;
б) начальная фаза тока; г) максимальное значение тока.

37. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?

а) $\omega = 2\pi\nu$; б) $u = \frac{umax}{\sqrt{2}}$; в) $\nu = \frac{1}{t}$; г) $u = \frac{umax}{2}$.

38. Конденсатор емкостью С подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

а) уменьшится в 3 раза;

б) увеличится в 3 раза;

в) останется неизменной;

г) ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

39. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?

а) период не изменится; в) период уменьшится в 3 раза;

б) период увеличится в 3 раза; г) период изменится в $\sqrt{3}$ раз.

40. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?

а) уменьшится в 2 раза; в) не изменится;

б) увеличится в 32 раза; г) изменится в $\sqrt{2}$ раз.

41. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

а) номинальному току одной фазы; в) сумме номинальных токов двух фаз;

б) нулю; г) сумме номинальных токов трёх фаз.

42. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

а) 10 А; б) 17,3 А; в) 14,14 А; г) 20 А.

43. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроходной системы является аварийным режимом?

а) на всех фазах приёмника энергии напряжение падает;

б) на всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает;

в) возникает короткое замыкание;

г) на одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

44. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

а) $I_л = I_ф$; б) $I_л = \sqrt{3}\, I_ф$; в) $I_ф = \sqrt{3}\, I_л$; г) $I_ф = \sqrt{2}\, I_л$.

45. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

а) трехпроводной звездой; в) треугольником;

б) четырехпроводной звездой; г) шестипроводной звездой.

46. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

а) $И_л = И_ф$; б) $И_л = \sqrt{3}\ И_л$; в) $И_ф = \sqrt{3}\, И_л$; г) $И_л = \sqrt{2}\ И_ф$.

47. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

а) $\cos\varphi = 0.8$; б) $\cos\varphi = 0.6$; в) $\cos\varphi = 0.5$; г) $\cos\varphi = 0.4$.

48. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

а) треугольником; в) двигатель нельзя включать в эту сеть;

б) звездой; г) можно треугольником, можно звездой.

49. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

а) 2,2 А; б) 1,27 А; в) 3,8 А; г) 2,5 А.

50. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А.Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

а) 2,2 А; б) 1,27 А; в) 3,8 А; г) 2,5 А.

51. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную

симметричную систему составляет:
а) $150^0$; б) $120^0$; в) $240^0$; г) $90^0$.
52. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?
а) может; б) не может; в) всегда равен нулю; г) никогда не равен нулю.
53. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?
а) 1) да 2) нет; б) 1) да 2) да; в) 1) нет 2) нет; г) 1) нет 2)да.
54. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?
а) измерительные; б) сварочные; в) силовые; г) автотрансформаторы
55. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.
а) 50; б) 0,02; в) 98; г) 102.
56. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?
а) амперметр; б) вольтметр; в) омметр; г) токовые обмотки ваттметра.
57. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.
а) 60; б) 0,016; в) 6; г) 600.
58. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы
а) $k > 1$; б) $k > 2$; в) $k \leq 2$; г) не имеет значения.
59. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.
а) для повышения величины сварочного тока при заданной мощности;
б) для улучшения условий безопасности сварщика
в) для получения крутопадающей внешней характеристики;
г) сварка происходит при низком напряжении.
60. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?
а) Закон Ома; в) Закон самоиндукции;
б) Закон Кирхгофа; г) Закон электромагнитной индукции.
61. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока?
а) 1) холостой ход, 2) короткое замыкание; в) оба на режим короткого замыкания;
б) 1) короткое замыкание; 2) холостой ход; г) оба на режим холостого хода.
62. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?
а) сила тока увеличится; в) сила тока не изменится;
б) сила тока уменьшится; г) произойдет короткое замыкание.
63. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100$ А ; $I_1 = 5$ А?
а) $k = 20$; б) $k = 5$; в) $k = 0,05$; г) для решения недостаточно данных.
64. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (Т Т) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:
а) Т Т в режиме короткого замыкания; б) ТН в режиме холостого хода;
в) Т Т в режиме холостого хода; г) ТН в режиме короткого замыкания.
65. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?
а) к короткому замыканию; в) к повышению напряжения;
б) к режиму холостого хода; г) к поломке трансформатора.
66. В каких режимах может работать силовой трансформатор?
а) в режиме холостого хода; в) в режиме короткого замыкания;
б) в нагрузочном режиме; г) во всех перечисленных режимах.

67. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?
а) силовые трансформаторы; в) автотрансформаторы;
б) измерительные трансформаторы; г) сварочные трансформаторы.
68. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?
а) режим нагрузки; в) режим короткого замыкания;
б) режим холостого хода; г) ни один из перечисленных.
69. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?
а) силовые трансформаторы; в) автотрансформаторы;
б) измерительные трансформаторы; г) сварочные трансформаторы.
70. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?
а) малым коэффициентом трансформации;
б) возможностью изменения коэффициента трансформации;
в) электрическим соединением первичной и вторичной цепей;
г) мощностью.
71. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?
а) вольтметр; в) обмотку напряжения ваттметра;
б) амперметр; г) омметр.
72. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.
а) 50; б) 0,5; в) 5; г) 0,05.
73. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?
а) частотное регулирование; в) реостатное регулирование;
б) регулирование измерением числа пар полюсов; г) ни один из выше перечисленных.
74. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?
а) для получения максимального начального пускового момента;
б) для получения минимального начального пускового момента;
в) для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток;
г) для увеличения КПД двигателя.
75. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц.
а) 3000 об/мин; б) 1000 об/мин; в) 1500 об/мин; г) 500 об/мин.
76. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?
а) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз;
б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх;
в) достаточно изменить порядок чередования одной фазы;
г) это сделать невозможно.
77. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?
а) 1000 об/мин; б) 5000 об/мин; в) 3000 об/мин; г) 100 об/мин.
78. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:
а) отношение пускового момента к номинальному;
б) отношение максимального момента к номинальному;
в) отношение пускового тока к номинальному току;
г) отношение номинального тока к пусковому.
79. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? (S=1):
а) P=0; б) P>0; в) P<0; г) мощность на валу двигателя.

80. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?
а) для уменьшения потерь на перемагничивание; в) для увеличения сопротивления;
б) для уменьшения потерь на вихревые токи; г) из конструкционных соображений
81. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?
а) частотное регулирование; в) реостатное регулирование;
б) полюсное регулирование; г) ни одним из выше перечисленного.
82. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?
а) статор; б) ротор; в) якорь; г) станина.
83. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?
а) 0,56; б) 0,44; в) 1,3; г) 0,96.
84.С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
а) для соединения ротора с регулировочным реостатом;
б) для соединения статора с регулировочным реостатом;
в) для подключения двигателя к электрической сети;
г) для соединения ротора со статором.
85. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.
а) частотное регулирование; в) регулирование скольжением
б) регулирование изменением числа пар полюсов; г) реостатное регулирование.
86. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?
а) не более 200 Вт; б) не более 700 Вт; в) не менее 1 кВт; г) не менее 3 кВт.
87. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?
а) электрической энергии в механическую; в) электрической энергии в тепловую;
б) механической энергии в электрическую; г) механической энергии во внутреннюю.
88. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя
а) режимы двигателя; в) режим электромагнитного тормоза;
б) режим генератора; г) все перечисленные.
89. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?
а) внешняя характеристика; в) регулировочная характеристика;
б) механическая характеристика; г) скольжение.
90. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?
а) увеличится; в) останется прежней;
б) уменьшится; г) число пар полюсов не влияет на частоту вращения.
91. Определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мн. Частота магнитного поля 1000 об/мин.
а) S=0,05; б) S=0,02; в) S=0,03; г) S=0,01.
92. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.
а) сложность конструкции;
б) зависимость частоты вращения от момента на валу;
в) низкий КПД;
г) отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.
93. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?
а) для уменьшения тока в обмотках; в) для увеличения скольжения;

б) для увеличения вращающего момента; г) для регулирования частоты вращения.
94. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?
а) плоскостные; б) точечные; в) те и другие; г) никакие.
95. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?
а) при отсутствии конденсатора; в) при отсутствии резисторов;
б) при отсутствии катушки; г) при отсутствии трёхфазного трансформатора.
96. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?
а) из резисторов; в) из катушек индуктивности;
б) из конденсаторов; г) из всех вышеперечисленных приборов.
97. Для выпрямления переменного напряжения применяют:
а) однофазные выпрямители; в) мостовые выпрямители;
б) многофазные выпрямители; г) все перечисленные.
98. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
а) повышение надежности; в) миниатюризация;
б) снижение потребления мощности; г) все перечисленные.
99. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p.
а) плюс, плюс; в) плюс, минус;
б) минус, плюс; г) минус, минус.
100. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?
а) напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске;
б) пайкой лазерным лучом; в) термокомпрессией; г) всеми перечисленными способами.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях, практических занятиях, а также в процессе их самостоятельной работы.

Перечень оценочных средств по дисциплине:

- банк вопросов для тестирования;
- отчёты практикума;
- контрольная работа (РГР);
- экзаменационные билеты (вопросы для подготовки к экзамену).

Контроль выполнения работ практикума проводится в виде проверки оформления отчетов и их защиты.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– Текущий модульный контроль (тестирование, устный опрос по темам, защита работ практикума, контрольная работа);

– экзамен.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме (когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных), открытой форме (ввод слова или словосочетания с клавиатуры), выбор соответствия (выбор правильных описаний к конкретным терминам), а также множественный выбор (выбор нескольких возможных вариантов ответа). Результат зависит от общего количества правильных ответов. Тестирование проводится в системе Moodle, оценивание автоматизировано.

Проверка оформленных заданий в тетради для **практических работ,** осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки выполненных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ оформленных работ проводится оперативно. При проверке работ преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Оформленная работа оценивается в

соответствии с баллом, выделенным на конкретную работу (согласно рабочей программе курса).

**Контрольная работа** (расчетно-графическая работа) по учебной дисциплине выполняется в аудиторной форме по итогам изучения теоретического материала курса.

Аудиторная контрольная работа предполагает решение задач в соответствие с вариантом, их оформление и защиту. Критериями оценки такой работы становятся: соответствие содержания ответа вопросу, понимание базовых категорий темы, использование в ответе этих категорий, грамотность, последовательность изложения. Контрольная работа оценивается до 15 баллов и выставляется в колонку повышения баллов (у очной формы обучения) или распределяется между модулями курса.

**Устный опрос** позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Подготовка **устного доклада** предполагает выбор темы сообщения в соответствии с календарно-тематическим планом. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь конкретные определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговоренному временному регламенту.

**Экзамен** проводится по дисциплине в соответствии с утвержденным учебным планом. Для проведения экзамена лектором курса ежегодно разрабатываются (обновляются) экзаменационные билеты, которые утверждаются на заседании кафедры. Билет включает в себя 6 вопросов, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на экзамене обучающийся может максимально набрать 60 баллов. Оставшиеся 40 баллов студент может набирать на протяжение семестра по результатам текущего модульного контроля.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта и экзамена.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ**

*Экзамен*

| **Текущее тестирование и самостоятельная работа, балл** | | | | | | | | | | **Итого текущий контроль, балл** | **Итоговый контроль (экзамен), балл** | **Сумма, балл** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Смысловой модуль №1 (10 бал.) | | | Смысловой модуль №2 (5 бал.) | | Смысловой модуль №3 (19 бал.) | | | Смысловой модуль №4 (6 бал.) | | | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | Т9 | Т10 | | | |
| 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 6 | 7 | 6 | 3 | 3 | 40 | 60 | 100 |

Примечание: Т1, Т2, … , Т10 – темы смысловых модулей.

**Государственная шкала оценивания академической успеваемости**

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | По государственной шкале |
|---|---|
| 90-100 | 5 «Отлично» / «зачтено» |
| 75-89 | 4 «Хорошо» / «зачтено» |
| 60-74 | 3 «Удовлетворительно» / «зачтено» |
| менее 60 | 2 «Неудовлетворительно» / «не зачтено» |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой |
|---|---|---|---|
| | | | |