

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Звонкий В.Г.

«30» 08 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1. О.19. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Направление подготовки: **2.15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль подготовки **Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах**

Квалификация (степень)

выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2023 г.

Разработал

Ст. преподаватель Л.Н. Корягина

«30» 08 2024 г.

Тирасполь, 2024 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Электротехника, электроника и автоматика».

а) в результате изучения дисциплины «Электротехника, электроника и автоматика» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Анализ и обработка научно-технической информации,	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1. Демонстрирует знания основных законов метаматематических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-2. Использует знания основных законов метаматематических и естественных наук, для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1. Основные понятия и определения. Электрические и магнитные цепи Раздел 2. Методы расчета электрических цепей постоянного тока Раздел 3. Расчет линейных цепей переменного тока	ИД-1,2,3, ОПК-1	Модульный контроль №1 Практические работы 1-8

	Раздел 4. Расчет магнитных цепей		
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины Раздел 6. Полупроводниковые приборы Раздел 7. Усилители Раздел 8. Импульсная техника. Цифровые логические элементы		Модульный контроль №2 Практические работы 8-18
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-1	Экзамен

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап	Знать ОПК-1 основные определения, параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет цепей постоянного и переменного тока; электрические машины и электромагнитные устройства, используемые в системах автоматизации	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект;	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект; Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи; Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи
Второй этап	Уметь ОПК-1 применять знания в	Не в состоянии находить необходимую	Может найти необходимую информацию в	Может найти, интерпретировать и	Может найти, систематизировать необходимую ин-

	области электротехники, электроники, автоматизации в процессе профессиональной деятельности; пользоваться каталогом машин, и измерительных устройств; произвести предварительную оценку экономической эффективности электрификации и автоматизации технологических процессов	информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи;	рамках поставленной задачи;	систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи;	формацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи;
Третий этап	Владеть ОПК-1 навыками выбора электротехнических и электронных устройств; принципами работы и основными характеристиками технических средств автоматизации; электротехническим и средствами измерения основных параметров процессов в области автоматизации производства	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи; выполняет расчеты, грамотно составляет отчетную документацию и обрабатывает результаты.

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале 3Е (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	А (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	В (очень хорошо) – 80-87баллов
		С (хорошо) – 70-79 баллов
		D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	E(посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов

		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов
--	--	--

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовой вариант задания на практическую работу

Практическая работа №1.

Тема: Расчет электрических цепей постоянного тока, проверка законов Ома, Кирхгофа.

Цель работы: Изучить законы Ома, Кирхгофа для электрической цепи.

1. Электрическая цепь (гальваническая цепь) — совокупность устройств и элементов,

предназначенных для протекания...

Ответ: электрического тока

2. Электрический ток – это направленное движение ...

Ответ: электрических зарядов / заряженных частиц

3. Напряжение – это разность электрических потенциалов между ...

Ответ: двумя точками

4. Закон Ома для полной цепи гласит, что сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна величине ЭДС источника тока и обратно пропорциональна её полному сопротивлению, равному сумме внутреннего сопротивления ... и внешней цепи.

Ответ: источника ЭДС

5. Первый закон Кирхгофа (закон токов) гласит, что алгебраическая сумма токов в любом узле любой цепи равна ...

Ответ: нулю

6. Второй закон Кирхгофа гласит, что в любом замкнутом контуре алгебраическая сумма напряжений на всех участках с сопротивлениями, входящими в этот контур, равна алгебраической сумме...

Ответ: ЭДС

7. Графическое изображение цепи, которое состоит из совокупности различных идеализированных элементов, соединённых так, чтобы можно было описать процессы, происходящие в электрической цепи, называется...

Ответ: схема замещения

8. Место соединения ветвей электрической цепи – это...

Ответ: узел

9. Если уменьшить сопротивление участка цепи, то сила тока...

Ответ: увеличится

10. Если увеличить сечение проводника, то его сопротивление...

Ответ: уменьшится

11. Если сопротивление проводника увеличить в 2 раза, то количество выделенного тепла проводником...

Ответ: уменьшится в 2 раза

Практическая работа №5

Тема: Расчет электрических цепей переменного тока с последовательным соединением резистора и реактивного сопротивления

Цель работы: Научиться рассчитывать электрические цепи переменного тока

1. Углом сдвига по фазе синусоидальных величин является угол между....

А) вектором и осью x ;

Б) векторами общего тока и напряжения;

В) вектором и осью y ;

2. Индуктивное сопротивление катушки x_L определяется по формуле....

А) $x_L = \frac{1}{\omega L}$

Б) $x_L = \omega L$

В) $x_L = \frac{1}{\omega}$

Г) $x_L = \frac{\omega}{L}$

3. Емкостное сопротивление конденсатора x_C определяется по формуле....

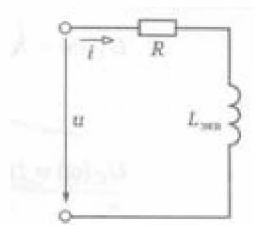
А) **$x_C = \frac{1}{\omega C}$**

Б) $X_C = \omega C$

В) $x_C = \frac{C}{\omega}$

Г) $x_C = \frac{\omega}{C}$

4. Полное сопротивление схемы замещения определяется по формуле....



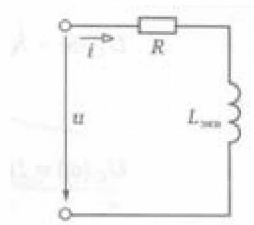
А) $Z = r + x_L$

Б) $Z = \sqrt{r^2 - x_L^2}$

В) $Z = \sqrt{r^2 + x_L^2}$

Г) $Z = x_L - r$

5. Активная мощность схемы замещения определяется по формуле....



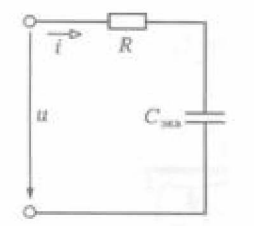
А) $P = I \cdot r$

Б) $P = I \cdot r^2$

В) $P = I^2 \cdot r$

Г) $P = U \cdot I$

6. Реактивная мощность схемы замещения определяется по формуле....



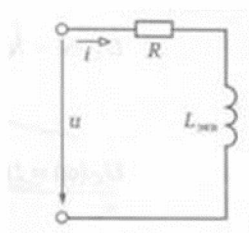
А) $Q = I \cdot x_c$

Б) $Q = I \cdot x_c^2$

В) $Q = I^2 \cdot x_c$

$$\Gamma) Q = U \cdot I$$

7. Полная мощность схемы замещения



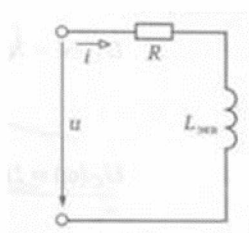
А) $S = I(r + x)$

Б) $S = I(r - x)$

В) $S = U \cdot I$

Г) $S = U(r + x)$

8. Величина тока в схеме замещения определяется по формуле...



А) $I = \frac{U}{x_L + r}$

Б) $I = \frac{U}{\sqrt{x_L^2 + r^2}}$

В) $I = \frac{U}{x_L}$

Г) $I = \frac{U}{r}$

Типовые задания для выполнения контрольной работы №1

Цепь постоянного тока состоит из 6 резисторов, соединенных смешанно.

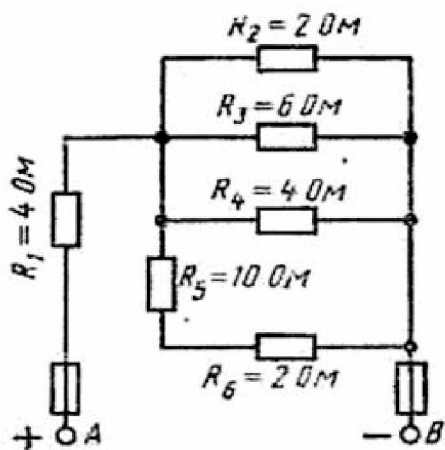
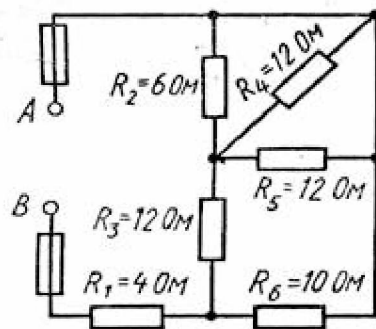
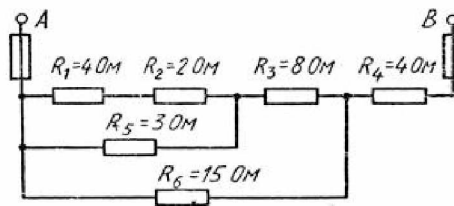
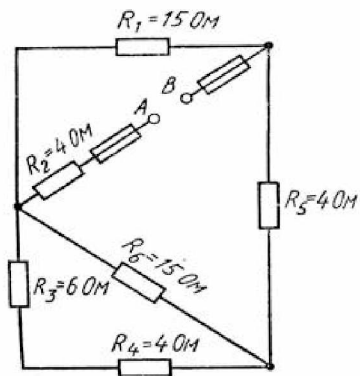
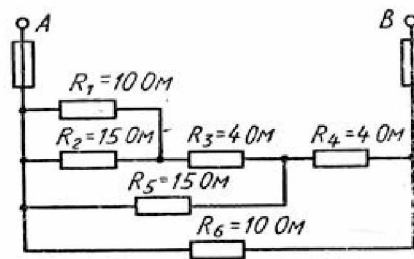
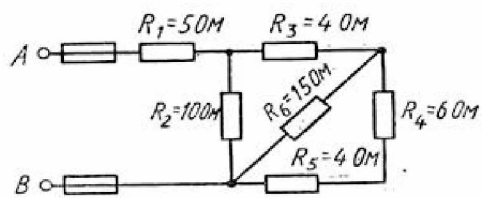
Методом простых преобразований при подключении к узлам 1 и 2 постоянного источника ЭДС напряжением U определить:

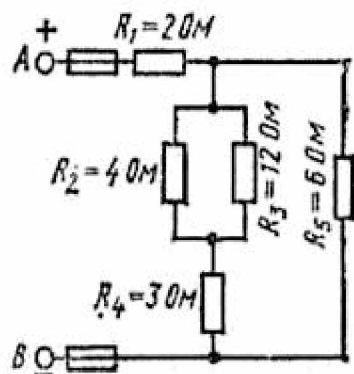
- 1 Эквивалентное соединение сопротивления цепи ($R_{\text{экв}}$).
- 2 Токи в каждом резисторе ($I_1 - I_6$) и общий ток цепи ($I_{\text{общ}}$).
- 3 Напряжение на каждом резисторе ($U_1 - U_6$).
- 4 Выполнить проверку результатов решения подсчетом баланса мощности.

Исходными данными для выполнения контрольной работы являются параметры, приведенные в таблице.

Таблица –Исходные данные

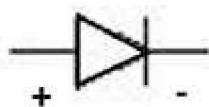
U В	R_1 Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	R_4 Ом	R_5 Ом	R_6 Ом





Типовые задания для выполнения контрольной работы №2

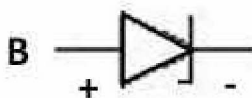
1. Как влияет температура окружающей среды на характеристики и параметры диода?
2. Назовите полупроводниковые диоды, работающие в режиме электрического пробоя?
3. Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов является:
 - А) способность работать в мостиковой схеме
 - Б) максимальная температура перехода
 - В) площадь радиатора и рабочая температура
 - Г) максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток
4. Какую функцию выполняет диодный мост в источниках питания?
 1. выпрямление;
 2. стабилизация;
 3. сглаживание;
 4. понижение;
 5. повышение.
5.
 - 5.1. Расшифруйте обозначение полупроводникового прибора **ГД412А**
 - 5.2. Укажите условное схематическое изображение выпрямительного диода



A



E



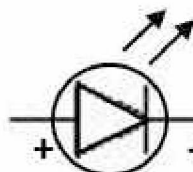
B



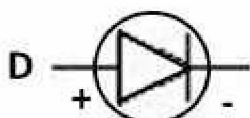
F



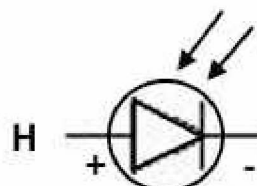
C



G



D



H

6. **Задача:** Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды, параметры которых приведены в таблице. Определить допустимую мощность потребителя P_p (Вт) если значение выпрямляемого напряжения U_p (В). Начертить схему выпрямителя.

№ п/п	Тип диода	U_p (В)
1.	Д214	80

7. На вольт-амперной характеристике диодистора указать участок коллекторного перехода.

5.4. Вопросы к экзамену

1. Электрическая цепь и ее параметры.
2. Закон Ома для участка цепи. 1 и 2 –ой законы Кирхгофа.
3. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.
4. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник.
5. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.
6. Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.
8. Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения.
9. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.
10. Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования схем.
11. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
12. Треугольники напряжений, токов, сопротивлений, проводимостей мощностей в электрических цепях однофазного синусоидального тока.
13. Параметры магнитного поля.
14. Магнитная цепь и ее элементы. Разновидности магнитных цепей.
15. Расчет неразветвленных магнитных цепей.
16. Расчет разветвленных магнитных цепей.
17. Параметры цепей переменного тока.
18. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением.
19. Цепь однофазного синусоидального тока с индуктивностью.
20. Цепь однофазного синусоидального тока с емкостью.
21. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением и индуктивностью.
22. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением и емкостью.
23. Векторная диаграмма. Правила ее построения.
24. Неразветвленная цепь однофазного синусоидального тока с R, L, C. Резонанс токов.
25. Расчет разветвленной цепи однофазного синусоидального тока.
26. Параллельное соединение катушки и конденсатора в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс напряжений
27. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
28. Трехфазная система Э.Д, С, основные схемы соединения трехфазных цепей.
29. Соединение звездой в связанных трехфазных системах.
30. Соединение треугольником в связанных трехфазных системах.
31. Активная, реактивная, полная мощность трехфазной системы. Расчет трехфазных цепей.
32. Назначение трансформаторов и их применение.

33. Устройство трансформатора.
34. Классификация, виды, выпрямительных диодов.
35. Условное обозначение, вольт-амперная характеристика полупроводникового диода.
36. Статические и динамические параметры силовых диодов.
37. Диоды с барьером Шоттки.
38. Назначение, особенности работы, основные параметры варикапов.
39. Назначение, особенности работы, вольт-амперная характеристика стабилитрона.
40. Основные параметры стабилитронов.
41. Назначение, особенности работы, вольт-амперная характеристика туннельных диодов.
42. Назначение, особенности работы, основные параметры светоизлучающих диодов.
43. Принцип действия биполярного транзистора.
44. Классификация биполярных транзисторов.
45. Приведите схемы включения биполярных транзисторов
46. Режимы работы биполярных транзисторов.
47. Особенности характеристик биполярных транзисторов в линейной области.
48. Выходная (коллекторная) характеристика биполярного транзистора.
49. Входная характеристика биполярного транзистора.
50. Обозначение на схемах, маркировка биполярных транзисторов.
51. Динамические характеристики биполярного транзистора.
52. Схема включения полевого транзистора.
53. Устройство, принцип действия униполярных транзисторов.
54. Условное обозначение униполярных транзисторов.
55. Вольт-амперная характеристика униполярных транзисторов
56. Назовите виды полевых транзисторов и раскройте особенности их структуры.
57. Устройство, принцип действия, схема замещения, особенности структуры диристоров.
58. Вольт-амперная характеристика диристора, схема его включения.
59. Схемы выключения диристоров.
60. Особенности устройства тиристоров. Вольт-амперная характеристика тиристора.
61. Основные параметры тиристоров.
62. Выпрямители. Однополупериодный выпрямитель.
63. Выпрямители. Двухполупериодный выпрямитель.
64. Выпрямители. Трехфазный выпрямитель. товой двухполупериодный выпрямитель.