

**Список вопросов для итогового контроля по дисциплине
“Электронные элементы электроники, робототехники и силовой
электроники” для студентов 2 курса по направлению
60711500 – “Мехатроника и робототехника”**

1. Дайте развернутое определение электрической цепи и поясните разницу между идеализированной и реальной электрической цепью.
2. Перечислите основные пассивные элементы электрических цепей и объясните физический смысл их параметров.
3. Опишите классификацию электрических сигналов и поясните области применения каждого типа сигналов.
4. Дайте определения узла, ветви и контура электрической цепи, приведя поясняющие примеры.
5. Сформулируйте закон Ома и укажите физические величины, входящие в его выражение.
6. Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа и поясните их физический смысл.
7. Перечислите основные виды резисторов и опишите их конструктивные особенности.
8. Дайте определение ёмкости конденсатора и перечислите факторы, влияющие на её величину.
9. Опишите принцип работы катушки индуктивности и её роль в электрической цепи.
10. Перечислите основные типы полупроводниковых диодов и области их применения.
11. Дайте определение биполярного транзистора и назовите его основные электроды.
12. Опишите устройство и принцип работы полевого транзистора.
13. Дайте определение интегральной микросхемы и приведите её классификацию.
14. Опишите назначение усилителей электрических сигналов.
15. Перечислите основные параметры операционного усилителя.
16. Объясните, как сопротивление влияет на ток и мощность в цепи постоянного тока.
17. Поясните отличие последовательного и параллельного соединения резисторов.
18. Объясните процесс накопления энергии в электрическом поле конденсатора.
19. Поясните физический смысл индуктивного сопротивления.
20. Объясните различие между активной, реактивной и полной мощностью в цепях переменного тока.
21. Поясните принцип работы однофазного трансформатора.

22. Объясните назначение рабочей точки транзистора.
23. Поясните различие схем включения биполярного транзистора: ОЭ, ОБ, ОК.
24. Объясните принцип управления током в полевом транзисторе.
25. Поясните принцип работы диодного выпрямителя.
26. Объясните назначение сглаживающих фильтров в выпрямительных схемах.
27. Поясните принцип работы операционного усилителя в линейном режиме.
28. Объясните разницу между усилителем и компаратором.
29. Поясните причины появления нелинейных искажений в усилителях.
30. Объясните принцип работы электронного ключа.
31. Поясните различие аналоговых и цифровых сигналов.
32. Объясните принцип работы логического элемента «НЕ».
33. Поясните назначение стабилизаторов напряжения.
34. Объясните роль компьютерного моделирования в электронике.
35. Поясните значение стандартизации электронных схем.
36. Источник напряжения $U = 24 \text{ В}$, нагрузка $R = 12 \text{ Ом}$. Рассчитайте ток цепи и мощность нагрузки.
37. Последовательно соединены резисторы $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Найдите эквивалентное сопротивление.
38. Параллельно соединены резисторы $R_1 = 6 \text{ Ом}$ и $R_2 = 3 \text{ Ом}$. Определите общее сопротивление и ток при $U = 12 \text{ В}$.
39. Найдите падение напряжения на резисторе $R = 5 \text{ Ом}$ при токе $I = 2 \text{ А}$.
40. Рассчитайте ёмкостное сопротивление X_C при $C = 20 \text{ мкФ}$ и $f = 50 \text{ Гц}$.
41. Рассчитайте индуктивное сопротивление X_L при $L = 0,1 \text{ Гн}$ и $f = 50 \text{ Гц}$.
42. Для RLC-цепи $R = 10 \text{ Ом}$, $L = 0,2 \text{ Гн}$, $C = 50 \text{ мкФ}$ определите резонансную частоту.
43. Для биполярного транзистора $\beta = 80$ и $I_B = 25 \text{ мкА}$ определите ток коллектора.
44. В схеме с общим эмиттером $U_{CC} = 12 \text{ В}$, $R_C = 1 \text{ кОм}$, $I_C = 2 \text{ мА}$. Определите напряжение коллектора.
45. Рассчитайте коэффициент усиления операционного усилителя в инвертирующей схеме при $R_1 = 2 \text{ кОм}$ и $R_2 = 20 \text{ кОм}$.
46. Рассчитайте мощность, рассеиваемую на резисторе $R = 50 \text{ Ом}$ при токе $I = 0,4 \text{ А}$.
47. Определите коэффициент трансформации трансформатора при $U_1 = 220 \text{ В}$ и $U_2 = 11 \text{ В}$.
48. Определите, открыт ли MOSFET при $U_{GS} = 5 \text{ В}$ и пороговом напряжении $U_{th} = 3 \text{ В}$.
49. Рассчитайте активную мощность при $U = 220 \text{ В}$, $I = 5 \text{ А}$ и $\cos \varphi = 0,7$.

50. Рассчитайте КПД цепи при полезной мощности $P_2 = 80$ Вт и потребляемой мощности $P_1 = 100$ Вт.
51. В RC-цепи $R = 1$ кОм и $C = 100$ мкФ определите постоянную времени.
52. Рассчитайте выходное напряжение стабилизатора, если входное напряжение 15 В, а стабилитрон имеет напряжение стабилизации 5 В.
53. Найдите ток через диод при напряжении $U = 10$ В и сопротивлении $R = 500$ Ом.
54. Рассчитайте напряжение смещения базы транзистора при $I_B = 50$ мкА и $R_B = 100$ кОм.
55. Рассчитайте выходное напряжение усилителя при коэффициенте усиления $K_U = 20$ и входном напряжении 50 мВ.
56. Определите ток через катушку индуктивности при $U = 10$ В и $X_L = 5$ Ом.
57. Найдите ёмкость конденсатора, если $X_C = 100$ Ом при $f = 50$ Гц.
58. Рассчитайте напряжение на нагрузке $R = 10$ Ом при токе $I = 3$ А.
59. Рассчитайте мощность тепловых потерь на транзисторе при $U_{CE} = 5$ В и $I_C = 1$ А.
60. Определите режим работы транзистора при отсутствии базового тока.
61. Определите ток затвора MOSFET и поясните полученный результат.
62. Рассчитайте коэффициент усиления по току усилительного каскада.
63. Рассчитайте мощность источника питания цепи.
64. Найдите полное сопротивление цепи при $R = 30$ Ом и $X_L = 40$ Ом.
65. Определите фазовый сдвиг между током и напряжением в RL-цепи.
66. Проанализируйте работу усилительного каскада с общим эмиттером.
67. Проанализируйте влияние сопротивления нагрузки на коэффициент усиления.
68. Сравните цепи постоянного и переменного тока с точки зрения передачи энергии.
69. Проанализируйте влияние смещения рабочей точки на режим работы транзистора.
70. Проанализируйте причины перегрева силовых электронных элементов.
71. Сравните RC- и LC-фильтры по принципу работы и областям применения.
72. Проанализируйте причины возникновения искажений сигнала в усилителях.
73. Проанализируйте работу операционного усилителя в режиме компаратора.
74. Сравните биполярные и полевые транзисторы при работе в ключевом режиме.
75. Проанализируйте работу выпрямителя с фильтром.
76. Сравните аналоговые и цифровые электронные схемы.
77. Проанализируйте режим короткого замыкания в электрической цепи.

78. Проанализируйте влияние частоты на параметры катушки индуктивности.
79. Проанализируйте работу трансформатора под нагрузкой.
80. Проанализируйте роль отрицательной обратной связи в усилителях.
81. Проанализируйте поведение RLC-цепи в резонансном режиме.
82. Проанализируйте основные источники потерь энергии в электрических цепях.
83. Проанализируйте помехоустойчивость электронных схем.
84. Проанализируйте требования к силовым транзисторам в робототехнике.
85. Проанализируйте применение фильтров в робототехнических системах.
86. Обоснуйте выбор биполярного или полевого транзистора для усилительного каскада.
87. Оцените выбор типа диода для силового выпрямителя.
88. Обоснуйте выбор схемы усилителя для слабых сигналов.
89. Оцените влияние коэффициента мощности на эффективность электрических установок.
90. Обоснуйте выбор стабилизатора напряжения.
91. Оцените преимущества применения операционных усилителей.
92. Обоснуйте выбор фильтра для подавления помех.
93. Оцените надёжность силовых электронных ключей.
94. Обоснуйте необходимость теплового охлаждения силовых элементов.
95. Оцените влияние нелинейных искажений на качество сигнала.
96. Обоснуйте применение интегральных микросхем.
97. Оцените использование цифровых схем в робототехнике.
98. Обоснуйте выбор источника питания для электронного устройства.
99. Оцените роль моделирования при проектировании электронных схем.
100. Оцените перспективы развития электроники, робототехники и силовой электроники.