

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-4

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	3-ОПК-4 Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации У-ОПК-4 Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования В-ОПК-4 Владеть способами обработки, представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
---	--

Перечень дисциплин	Обязательные дисциплины: Электротехника – 3, 4 семестр Электроника – 5 семестр Электродинамика и распространение радиоволн – 5 семестр Интегральные устройства электроники – 8 семестр
--------------------	---

Вопросы	Ответы
Электротехника – 3, 4 семестр	
1. Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется явление возникновения ЭДС в катушке при изменении тока в ней?	самоиндукция
2. Решите задачу. Запишите ответ. Катушка индуктивности $L=0,1$ Гн подключена к источнику переменного напряжения частотой $f=50$ Гц. Найдите индуктивное сопротивление катушки.	31,4 Решение: $X_L = 2\pi fL = 2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 0,1 = 31,4$ Ом
3. Решите задачу. Запишите ответ. Два проводника сопротивлением $R_1 = 20$ Ом и $R_2 = 35$ Ом соединены параллельно. Определите эквивалентное сопротивление цепи, ответ дайте в Ом с округлением до двух знаков после запятой.	12,73 Решение: $1/R_{\text{экв}} = 1/R_1 + 1/R_2 = 1/20 + 1/35 = 7/140 + 4/140 = 11/140$ следовательно $R_{\text{экв}} = 140/11 = 12,73$ Ом
4. Решите задачу. Запишите ответ. Конденсатор ёмкостью $C=10$ мкФ подключён к сети переменного тока частотой $f=50$ Гц. Найдите ёмкостное сопротивление конденсатора, ответ дайте в Ом с округлением до одного знака после запятой	318,5 Решение: $X_C = 1/2\pi fC$ $= 1/2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 10 \cdot 10^{-6} \approx 318,5$ Ом
5. Решите задачу. Запишите ответ. В цепи с источником ЭДС $E=12$ В и внутренним сопротивлением $r=1$ Ом подключён резистор $R=5$ Ом. Найдите напряжение на резисторе, ответ дайте в В.	10 Решение: $I = E/(R+r) = 12/(5+1) = 2$ А $U = I \cdot R = 2 \cdot 5 = 10$ В

6. Решите задачу. Запишите ответ. Трансформатор имеет первичную обмотку с $N_1 = 1000$ витков и вторичную с $N_2 = 200$ витков. Первичное напряжение $U_1 = 220$ В. Найдите вторичное напряжение, ответ дайте в В.	44 Решение: Коэффициент трансформации: $k = N_1/N_2 = 1000/200 = 5$ Вторичное напряжение: $U_2 = U_1/k = 220/5 = 44$ В
7. Решите задачу. Запишите ответ. Напряжение на резисторе в цепи переменного тока изменяется по закону $U = 140 \cos 100\pi t$ В. Чему равнодействующее значение напряжения? Ответ укажите в В с округлением до целого.	99 Решение: $U_{\text{действ}} = U_m/1,41 = 140/1,41 \approx 99$ В
8. Решите задачу. Запишите ответ. Найдите активное сопротивление электрической лампы, включенной в цепь переменного тока с действующим напряжением 220 В, если при этом на ней выделяется средняя мощность 200 Вт. Ответ укажите в Ом с округлением до целого.	242 Решение: $P = I^2 R = U^2/R = 200$ $R = U^2/P = 220^2/200 = 242$ Ом
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как изменяется кривая АЧХ тока в последовательном колебательном контуре при увеличении активного сопротивления R? 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) стремится к бесконечности?	2
10. Решите задачу. Запишите ответ. В трёхфазной цепи, соединенной звездой, был замерен фазный ток $I_b = 7$ А. Чему равен линейный ток I_B равен? Ответ дайте в (А).	7 Решение: В трехфазном соединении звездой фазные и линейные токи равны, то есть линейный ток равен тоже 7 А
Электроника – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Что формирует Блокинг-генератор?	короткие импульсы
2. Решите задачу. Запишите ответ. Заданы переменный ток и напряжение: $i = I_m \sin(\omega t)$ $u = U_m \sin(\omega t + 30^\circ)$ Определите угол сдвига фаз. Ответ дайте в градусах.	30 Решение: Для $i = I_m \sin(\omega t)$ начальная фаза $\varphi_i = 0^\circ$ (в выражении нет дополнительного слагаемого к ωt). Для напряжения $u = U_m \sin(\omega t + 30^\circ)$ начальная фаза $\varphi_u = 30^\circ$ Угол сдвига фаз φ

	определяется как разность начальной фазы напряжения и начальной фазы тока: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = 30 - 0 = 30^\circ$
3. Решите задачу. Запишите ответ. Мощность лампы составляет: 100 Вт, при питающем напряжении: 100 В. Найдите сопротивление лампы в (Ом).	100 Решение: Мощность P связана с напряжением U и сопротивлением R следующим соотношением: $P = R/U^2$ Отсюда $R = U^2/P$ $R = 100^2/100 = 100 \text{ Ом}$
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой пробой обусловлен выделяющейся мощностью из-за протекания обратного тока под действием обратного напряжения? 1) туннельный пробой 2) тепловой пробой 3) лавинный пробой 4) поверхностный пробой	2
5. Решите задачу. Запишите ответ. Определите период сигнала в секундах, если частота синусоидального тока равна 400 Гц.	0,0025 Решение: Период и частота связаны обратной зависимостью: $T = 1/f = 1/400 = 0,0025 \text{ с}$
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется полупроводниковый прибор с одним или несколькими электрическими переходами, преобразующими электрическую энергию в энергию обычного светового излучения 1) светодиод 2) фотодиод 3) стабилитрон 4) резистор	1
7. Решите задачу. Запишите ответ. Какой ток течет через стабилитрон, если $U_{вх} = 12 \text{ В}$, $U_{ст} = 6,8 \text{ В}$, $R_б = 5,6 \text{ кОм}$, $I_n \approx 0$? Ответ дайте в мА с округлением до двух знаков после запятой.	0,93 Решение: Формула для расчёта: $I_{ст} = (U_{вх} - U_{ст}) / R_б = (12 - 6,8) / 5,6 \approx 0,93 \text{ мА}$
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой из перечисленных режимов не относится к режимам работы биполярного транзистора? 1) насыщения 2) отсечки 3) активный 4) инжекционный	2
9. Прочитайте текст и запишите ответ. Какие диоды имеют малую емкость р-п перехода и могут работать в диапазоне высоких и сверхвысоких частот? 1) плоскостные диоды 2) фотодиоды	3

3) точечные диоды 4) светодиоды	
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Дайте корректное определение термина «пробой» в контексте работы полупроводниковых приборов. 1) явление возрастания обратного тока через р-п переход при приложении обратного напряжения 2) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способов достижения требуемой точности 3) способность тела (среды) проводить электрический ток 4) явление убывания обратного тока через р-п переход при приложении обратного напряжения	1
Электродинамика и распространение радиоволн – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Радиотехническая система работает на волне с частотой 6 МГц. Каким волнам соответствует длина этой радиоволны и чему она равна? 1) средним, 50 м 2) длинным, 200 м 3) средним, 100 м 4) коротким, 50 м	4
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит с электромагнитными волнами на границе раздела разных диэлектриков? 1) преломляются 2) не преломляются 3) полностью отражаются 4) изменяют свою частоту	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. За счёт чего короткие волны распространяются на большие расстояния? 1) за счёт огибания поверхности Земли 2) за счёт многократного отражения от поверхности Земли 3) за счёт многократного отражения от ионосферы и поверхности Земли 4) короткие волны не распространяются на большие расстояния	3
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое электромагнитная волна? 1) распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле 2) распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле 3) распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле 4) распространяющееся в пространстве магнитное поле	3
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как необходимо изменить ёмкость колебательного контура, чтобы длина волны уменьшилась с 50 м до 25 м? 1) уменьшить в 2 раза 2) уменьшить в 4 раза 3) увеличить в 2 раза	2

4) увеличить в 4 раза	
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется процесс обнаружения и определения местонахождения объектов с помощью радиоволн? 1) радиоастрономия 2) радиосвязь 3) радиовещание 4) радиолокация	4
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какие радиоволны способны огибать поверхность Земли и обеспечивать устойчивую радиосвязь? 1) длинные и средние 2) средние 3) короткие 4) ультракороткие	1
8. Прочитайте текст и запишите ответ. Какой вид излучения находится ниже предела видимого спектра?	инфракрасный
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип волны представляет собой электромагнитная волна с точки зрения направления колебаний относительно направления распространения? 1) плоская 2) поперечная 3) продольная 4) сферическая	2
10. Прочитайте текст и запишите ответ. От какого слоя атмосферы отражаются радиоволны?	ионосфера
Интегральные устройства электроники – 8 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Укажите язык описания цифровых устройств интегральных схем. 1) Java 2) Verilog 3) C# 4) C++	2
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Укажите язык описания цифровых устройств интегральных схем. 1) стабилитрон 2) варикап 3) диод Шоттки 4) туннельный диод	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Укажите оператор непрерывного присваивания в Verilog. 1) assign 2) wire 3) = 4) <=	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Выберите правильное назначение шины.	4

1) wire a[3:0] = f[4:2]; 2) wire a[3:2] = f[4:1]; 3) wire a[3:0] = f[3:1]; 4) wire a[2:1] = f[4:3];	
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какая конструкция используется для синтеза D-триггера, срабатывающего по переднему фронту тактового сигнала, и асинхронным сбросом с активным «0»: 1) always (posedge clk or posedge reset) 2) always (negedge clk or posedge reset) 3) always (clk, reset) 4) always (posedge clk or negedge reset)	4
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько байт может хранить регистр reg data[63:0]? 1) 63 2) 64 3) 7 4) 8	4
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Расшифруйте аббревиатуру ФАПЧ. 1) фазовая автоматическая подборка частоты 2) формирующая автоматическая подборка частот 3) фазовая автоподстройка частоты 4) фазовая анти-поглощающая частота	3
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой фильтр используется в цепи ФАПЧ? 1) ФВЧ 2) ФНЧ 3) полосовой фильтр 4) заграждающий фильтр	2
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что необходимо сделать, чтобы узнать собственную частоту ГУНа? 1) увеличить частоту 2) подать напряжение на ГУН 3) измерить частоту мультиметром 4) разорвать цепь	4
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как определяется в цифровых системах ФАПЧ диапазон, в котором система может отслеживать внешний входной сигнал? 1) амплитудой входного сигнала 2) полосой захвата 3) типом фазового детектора 4) частотой опорного генератора	2