

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-2

ОПК-2 Способен естественнонаучную проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	выявлять сущность	3-ОПК-2 Знать современное состояние области профессиональной деятельности У-ОПК-2 Уметь искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области В-ОПК-2 Владеть навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
--	-------------------	--

Перечень дисциплин	<u>Обязательные дисциплины:</u> Теория автоматического управления – 5 семестр Физические основы функциональных устройств в радиоэлектронных средствах – 5 семестр Физические эффекты в радиоэлектронике – 6 семестр Физические основы микро- и нанoeлектроники – 8 семестр
--------------------	--

Вопросы	Ответы
Теория автоматического управления – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое передаточная функция системы? 1) отношение выходного сигнала к входному в частотной области 2) зависимость ошибки регулирования от времени 3) график переходного процесса системы 4) отношение изображения Лапласа выходного сигнала к изображению Лапласа входного сигнала при нулевых начальных условиях	4
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое звено описывается передаточной функцией $W(p)=Tp+1k$? 1) апериодическое (инерционное) звено первого порядка 2) интегрирующее звено 3) дифференцирующее звено 4) колебательное звено	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой критерий устойчивости основан на анализе годографа частотной характеристики разомкнутой системы? 1) критерий Гурвица 2) критерий Рауса 3) критерий Найквиста 4) критерий Михайлова	3
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что характеризует запас устойчивости по амплитуде? 1) максимальное отклонение коэффициента усиления, при котором система остаётся устойчивой 2) минимальное расстояние годографа Найквиста от точки $(-1, j0)$ 3) время переходного процесса 4) разницу между фазой -180° и фазой системы на частоте среза	2

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип регулятора содержит пропорциональную, интегральную и дифференциальную составляющие? 1) П-регулятор 2) И-регулятор 3) ПД-регулятор 4) ПИД-регулятор	4
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что показывает переходная функция системы? 1) реакцию системы на синусоидальный входной сигнал 2) реакцию системы на единичное ступенчатое воздействие 3) частотные характеристики системы 4) устойчивость системы	2
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое условие должно выполняться для устойчивости линейной системы по критерию Гурвица? 1) все определители должны быть положительными 2) все коэффициенты характеристического уравнения должны быть положительными 3) все корни характеристического уравнения должны иметь отрицательные действительные части 4) годограф не должен охватывать точку $(-1, j0)$	1
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое статическая ошибка системы? 1) ошибка в начальный момент времени 2) максимальное отклонение в переходном процессе 3) остаточная ошибка в установившемся режиме при постоянном входном сигнале 4) ошибка из-за нелинейностей в системе	3
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает понятие «астатизм» в системах автоматического управления? 1) независимость системы от внешних возмущений 2) постоянство коэффициента усиления 3) отсутствие переходных процессов 4) способность системы полностью устранять статическую ошибку при определённых типах входных сигналов	4
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип переходного процесса соответствует системе, имеющей комплексно-сопряжённые корни характеристического уравнения с отрицательной действительной частью? 1) апериодический расходящийся процесс 2) колебательный затухающий процесс 3) апериодический сходящийся процесс 4) непрерывные незатухающие колебания	2
Физические основы функциональных устройств в радиоэлектронных средствах – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический эффект лежит в основе работы полупроводникового диода?	2

1) эффект Холла 2) электронно-дырочный переход и его односторонняя проводимость 3) фотоэлектрический эффект 4) эффект Зеебека	
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «пробивное напряжение» полупроводникового прибора? 1) напряжение, при котором прибор начинает проводить ток в прямом направлении 2) максимальное допустимое напряжение на выводах прибора 3) напряжение, при котором происходит необратимое разрушение структуры прибора 4) напряжение, необходимое для открытия транзистора	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип транзистора имеет структуру р-п-р или п-р-п? 1) биполярный транзистор 2) полевой транзистор с управляющим р-п-переходом 3) МОП-транзистор 4) однопереходный транзистор	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит в полупроводнике при повышении температуры (без внешних воздействий)? 1) уменьшается концентрация собственных носителей заряда 2) концентрация носителей заряда не меняется 3) полупроводник превращается в диэлектрик 4) увеличивается концентрация собственных носителей заряда	4
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой эффект используется в варикапах? 1) изменение сопротивления при освещении 2) генерация ЭДС при нагреве 3) изменение ёмкости р-п-перехода в зависимости от приложенного обратного напряжения 4) усиление тока при инжекции носителей	3
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит с сопротивлением терморезистора NTC (Negative Temperature Coefficient) при повышении температуры? 1) увеличивается 2) уменьшается 3) остаётся неизменным 4) сначала увеличивается, потом уменьшается	2
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический процесс определяет работу фотодиода в фотодиодном режиме? 1) генерация электронно-дырочных пар и их разделение электрическим полем р-п-перехода 2) термоэлектронная эмиссия 3) ионизация атомов под действием электрического поля 4) эффект Пельтье	1
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «эффект поля» в полупроводниковых устройствах? 1) изменение проводимости полупроводника под действием	2

магнитного поля 2) изменение проводимости приповерхностного слоя полупроводника под действием внешнего электрического поля 3) возникновение ЭДС при изменении температуры 4) образование электронно-дырочных пар при облучении	
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой материал чаще всего используется для изготовления светодиодов, излучающих в видимом диапазоне? 1) германий (Ge) 2) арсенид галлия (GaAs) 3) карбид кремния (SiC) 4) фосфид галлия (GaP) или твёрдые растворы на основе GaAsP, InGaN	4
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический эффект лежит в основе работы стабилитрона? 1) туннельный пробой при низких обратных напряжениях 2) эффект Холла 3) лавинный пробой р-п-перехода при высоких обратных напряжениях 4) фотоэлектрический эффект	3
Физические эффекты в радиоэлектронике – 6 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как определяется детерминированный сигнал? 1) значение этого сигнала в любой момент времени определяется точно. 2) в любой момент времени этот сигнал представляет собой случайную величину, которая принимает конкретное значение с некоторой вероятностью. 3) в любой момент времени этот сигнал представляет собой не случайную величину, которая принимает конкретное значение с некоторой вероятностью. 4) значение этого сигнала нельзя определить точно в любой момент времени	1
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какими параметрами определяется гармонический сигнал? 1) амплитудой и частотой 2) амплитудой и начальной фазой 3) амплитудой, частотой и начальной фазой 4) частотой и начальной фазой	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется аналоговая система, в которой произвольная задержка подаваемого на вход сигнала приводит лишь к такой же задержке выходного сигнала, не меняя его формы? 1) стационарной 2) нестационарной 3) параметрической 4) системой с переменными параметрами	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В каком режиме управление транзистором по базе теряется? 1) в режиме отсечки – оба перехода смещены в обратном направлении, ток через транзистор практически отсутствует	4

2) в активном режиме – эмиттерный переход смещён в прямом, коллекторный — в обратном; управление по базе сохраняется 3) в режиме пробоя – происходит пробой коллекторного перехода из-за превышения допустимого напряжения 4) в режиме насыщения – оба перехода смещены в прямом направлении, ток коллектора максимален	
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое импульсная характеристика? 1) отклик на воздействие дельта функции 2) отклик на воздействие в виде функции хевисайда 3) отклик на воздействие в виде прямоугольного импульса 4) передаточная функция	1
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется процесс преобразования аналогового сигнала в последовательность значений? 1) квантование сигнала по уровню 2) получение цифрового сигнала 3) дискретизацией сигнала 4) модуляцией сигнала	3
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический процесс лежит в основе работы полевого транзистора с изолированным затвором (МОП-транзистора)? 1) управление током с помощью электрического поля, изменяющего проводимость канала 2) инжекция неосновных носителей заряда через р-п-переход 3) туннельный эффект в сильнолегированных областях 4) термоэлектронная эмиссия из катода	1
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой эффект возникает в полупроводнике при воздействии на него магнитного поля и протекании тока? 1) эффект Зеебека 2) эффект Холла 3) фотоэлектрический эффект 4) эффект Пельтье	2
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит с концентрацией неосновных носителей заряда в полупроводнике при увеличении температуры? 1) уменьшается 2) остаётся неизменной 3) сначала уменьшается, потом увеличивается 4) увеличивается	4
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «обратный ток диода»? 1) ток, протекающий через диод в прямом направлении 2) небольшой ток утечки через р-п-переход при обратном смещении 3) ток, возникающий при пробое перехода 4) ток рекомбинации в области пространственного заряда	2
Физические основы микро- и нанoeлектроники – 8 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.	2

Какое из определений наиболее точно отражает понятие ортогональных сигналов? 1) противоположные сигналы 2) сигналы, у которых взаимная энергия равна нулю 3) сигналы, которые имеют разные знаки 4) дискретные и аналоговые сигналы	
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Каков физический смысл квадрата нормы сигнала? 1) это амплитуда сигнала 2) это мощность сигнала 3) это энергия сигнала 4) это сила сигнала	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Выберите верное утверждение о спектральной плотности суммы двух сигналов. 1) она равна произведению их спектральных плотностей 2) она равна сумме их спектральных плотностей 3) она определяется разностью спектральных плотностей 4) она вычисляется через свёртку спектральных плотностей	2
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Длительности первого импульса $t_1 = 10\text{ мкс}$, а длительность второго импульса $t_2 = 100\text{ мкс}$. У какого сигнала ширины спектра больше? 1) у первого 2) ширина спектров одинакова 3) у второго 4) ширина спектра первого больше или равна ширине спектра второго сигнала.	1
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какая доля общей энергии прямоугольного видеоимпульса содержится в пределах первого (основного) лепестка спектральной диаграммы? 1) 50% 2) 70% 3) 90% 4) 100%	3
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько спектральных составляющих содержит спектр сигнала с однотоновой амплитудной модуляцией (АМ)? 1) 5 2) 1 3) 2 4) 3	4
7. Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов. Какие ячейки относятся к бистабильным? 1) конъюнктивные 2) синхронизируемые уровнем 3) синхронизируемые фронтом 4) триггеры 5) дизъюнктивные	1, 5

8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько вершин содержит граф переходов триггера, синхронизируемого фронтом? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5	4
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько элементов памяти потребуется для реализации цифрового автомата, имеющего 6 состояний? Варианты ответов: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6	3
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равна спектральная плотность мощности белого шума? 1) 0 2) 1 3) Const 4) ∞	3