

**Магистратураның 6M071900-«Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының келесі пәндері бойынша қабылдау емтихандарының сұрақтары**

**Электрлік байланыс теориясы. Цифрлық байланыс технологиясы**

1. Амплитудалық модуляцияның (АМ) сигналдарын қалыптастыру және детектрлеу. Бәсеңдетілген тасушысы бар АМ, біржолақты модуляция. АМ-тербелістерді уақыттық, спектралды, және векторлық түрде келтіру.
2. Таржолақты және кең жолақты бұрыштық модуляция, ЖМ және ФМ сигналдардың спектрлердегі айырмашылықтары. ЖМ және ФМ сигналдардың қалыптасу әдістері.
3. АМ, АМ-ТБ, БМ сигналдарды детектрлеу схемалары.
4. Жалпыландырылған Фурье қатары. Сигналдарды спектралды және уақыттық көрсетілуі.
5. Үздіксіз хабарларды дискретизациялау және кодтау. Деңгей бойынша кванттау. Импульстік-кодтық модуляция принципі.
6. Көпорынды (многопозиционная) модуляция: nФМ, квадраты амплитудалы модуляция (КАМ) және амплитудалы – фазалық модуляция (АФМ).
7. Түсініктерінанықтау: поэлементті синхронизация, топтық және циклдық синхронизация.
8. Поэлементті синхронизацияның жұмыс істеу принципі және құрылғылары. Синхронизация элементі бойынша жұмыс істеу принципі және тұйықталу құрылғылары. Синхронизация жүйелерінің негізгі параметрлері.
9. Түзеткіш қабілеті. Артықшылығы. Минимал кодтық арақашықтарының түсінігі. Хэммингтің шекарасы.
10. Цифрлық модуляцияның әдістері. Жиілікті манипуляция.
11. Циклдық кодтар. Қатені табу принципі. Туғызатын полиномды таңдау.
12. Циклдық кодты құру әдістері. Декодтаушы құрылғының құрылымдық сұлбасы.
13. Арналық кодтау. Орама кодтар.
14. Витерди алгоритмі. Қатты және жұмсақ декодтау.
15. Ақпараттық кері байланысты жүйенің құрылымдық сұлбасы, сипаттамасы және жұмыс істеу алгоритмі.
16. Шешуші кері байланыстың /ШКБ/ құрылымдық сұлбасы.
17. Әсерлі (статикалық) кодтауды мәліметті қысуға қолдану. Шеннон теоремасының негіздері.
18. Дискретті хабарлардың сипаттамалары. Оптималды теңестірілмеген кодтарды қолдану әсерлілігі. Префексті кодтар.
19. Хаффман әдісі. Факсты байланыста Хаффман алгоритмдерін қолданудың ерекшеліктері.
20. Аудио сигналдарды қысу. MPEG қысу алгоритмдері, 1,2,3 деңгейлері.
21. Бейнелерді қысу. JPEG қысу алгоритмі.
22. Когерентті және когерентсіз қабылдау. Сандық келістірілген сүзгі.
23. Цифрлық байланыс жүйесінің функционалды сұлбасы және негізгі элементтері. Функционалды түйіндердің мақсаты, негізгі ұғымдар.

24. Үздіксіз, дискреттіарна (ДА), олардыңнегізгі сипаттамалары. Байланыс Арналарының математикалық модельдері
25. Кеңейтілген дискретті арна (КДА) түсініктерін анықтау. Синхронды және асинхронды ДА ұғымын анықтау.
26. ДА жадсыз арналар, жадымен, дискретті симметриялық арна.
27. ДА Марковтықмоделдері, Гильберт моделі. Өшірілуі бар симметриялықарна.
28. Шеттік үйкелу және ыдырату. Сигналдарды тіркеу.
29. Цифрлық кодтаудың алгоритмы: алфавиттік кодтар ( $mBnB$ ,  $mBnT$ ,  $mBnQ$ ).
30. Қарапайымкодтар: PST, BNZS, HDBn, PE (фазалық кодтау, манчестерлік кодтау), CDP, CMI және олардың спектрлері.

### **Цифрлық және есептеуіш техника негіздері**

1. D –триггер туралы жалпы түсінік. Шығыстарының мәндері.Төртразрядты асинхронды триггердің жұмысы
2. ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС базисінде құрылғыны синтездеңіз, екі кірісінде ( $x_1$ ,  $x_2$ ) әртүрлі сигналдар (тең емес мәнді торап, екі модулі бойынша сумматор) әсер еткен жағдайда, сигнал шығысында 1-ге тең болады.
3. 55ИЕ5 универсальды есептегіш. Кірістердің белгіленуі. Жұмыс істеу режимдері.
4. Үш разрядты сумматордың жұмысы. Сұлба.
5. 10 модулібойынша өздігінен тоқтаушы есептегіш.
6. К155ИР11 ИС – сың тізбектелген солға ығыстырушы регистр ретінде қолдану.
7. 10 модулі бойынша асинхронды есептегіш.
8. Есептегіш туралы жалпы түсінік. Өздігінен тоқтаушы есептегіштің жұмыс істеу принципі.
9. Екі дәрежелі триггерлердің басқарылуы. Уақыттық диаграммасы. Белгіленуі. Жұмысы.
10. JK-триггер. ГШБ. К555ТВ9 жұмыс істеу режимі. Уақыттық диаграммасы.
11. Сумматор. Шындық кестесі. Белгіленуі. Азайту операциясын орындауға сумматорды қолдану.
12. 5 модуль бойынша өздігінен тоқтаушы есептегіш.
13. Асинхронды және синхронды RS-триггерлері. Оның кірістері, ГШБ, шындық кестесі, жұмыс істеу принциптері.
14. К155ИР11 ИС - сың параллель солға ығыстырушы регистр ретінде қолдану.
15. Шифратор К555ИВ3. ГШБ.
16. 3 саны артығымен бар код. Грей коды. Жеті сегментті код.
17. Комбинацияланған және тізбектелген логикалық сұлбалар. Триггерлердің басқару тәсілдері. D-триггері.Сұлба. Жұмысы. ГШБ.
18. Базис түсінігі. Бульевтің ережесін шындық кестесіне түрлендіру. ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС базисінен ЖӘНЕ-ЕМЕС базисіне өту.

19. ЖӘНЕ-НЕМЕСЕ элементіне синхронды бір сатылы RS-триггерінің сұлбасын тұрғызу. Ажыратып қосу кестесін құру.
20. Бір сатылы синхронды RS-триггерін қолданып, екі сатылы RS-триггерінің сұлбасын сызу. Жұмыстың өзгешелігін түсіндіріп беру.
21. К155ИР11 ИС - сың параллель оңға ығыстырушы регистр ретінде қолдану.
22. Жылжыту регистрі. Жалпы түсінік. Жылжыту регистрі қолданылатын цифрлық сұлбаның мысалы.
23. К155ИР11 ИС – сың тізбектелген оңға ығыстырушы регистр ретінде қолдану.
24. Карно карталары.
25. Микропроцессордың жалпы құрылымы, оның негізгі түйіндерінің тағайындамасы. Микропроцессорды басқарылу және жұмыс істеу принциптері.
26. Цифро-аналогтық түрлендіргіштер (ЦАТ). Кернеулерді қосындылайтын ЦАТ схемасы. Токтарды қосындылайтын ЦАТ схемасы. ЦАТ тапайдаланылатын элементтердің схемалық шешілуі: тұрақты кернеу көзі, тұрақты ток көзі, кілттік құрылғылар.
27. Аналогты-цифрлық түрлендіргіштер (АЦТ). Кернеуді уақыттық интервалға аралық түрлендіруі бар АЦТ. Тізбекті санақ, қадағалаушы типті, тізбекті жуық татудың аналогты-цифрлық түрлендіргіштері. Таңдау және сақтау схемасы.
28. Логикалық функция және оның тапсырмасының тәсілдері. Логика алгебрасы: аксиомалар, ережелер және заңдар.
29. Екілік және екілік емес санауыштар. Санау бағыты мен тасымал тәсілі бойынша санауыштардың жіктелуі.
30. Логикалық функция жазбасының формасы, оларды минимизациялаудың әдістері. Логикалық элементтер – комбинациялық құрылғыларды тұрғызудың негізі.

### 3.Электроника және аналогтық құрылғылардыңсхемотехникасы

- 1.Жартылайөткізгішті диод. Жартылай өткізгішті диодтардың негізгі параметрлері мен сипаттамасы. Олардың қандай түрлері бар.Қолдануаясы.
- 2.Жартылайөткізгішті стабилитрон. Жартылай өткізгішті стабилитрондардың негізгі параметрлері мен сипаттамасы. Олардыңқандайтүрлері бар. Қолдану аясы.
- 3.Жартылайөткізгішті варикап. Жартылай өткізгішті варикаптардың негізгі параметрлері мен сипаттамасы. Олардыңқандайтүрлері бар.Қолдануаясы.
4. Жартылай өткізгішті тиристорлар. Динисторлардың қосылушарты мен структуралы схемасы. Тиристорлардың негізге параметрлері мен сипаттамалары.
- 5.Туннельді эффект. Түзеткіш диоды мен салыстырғандағы туннельді диодтың структуралы схемасының ерекшелігі. Түзеткіш және туннельді диодтың ВАС айырмашылығы. ТД ВАС-ындағы жұмыс аймағы. ТД негізгі параметрлері.
- 6.Биполярлы транзистор. Биполярлытранзистордыңжұмысістеупринципімен жұмысрежимдері. Транзистордағытоктар.
7. n-p-n және p-n-p типтібиполярлы транзистор. Биполярлы транзистордың жұмыс істеупринципі. Кірмелі және шықпалы ВАС.
8. Биполярлы транзистор. Биполярлы транзисторлардың қосылу схемалары. БТ жалпы базалар бойынша жалғану схемасы. Осы схема үшін кірмелі және шықпалы ВАС-ы мен h-параметрлерін келтіріңіз.
9. Өрістік транзисторлар. Өрістік транзисторлардың түрлері. Басқарушы p-n өтпелі өрістік транзисторлар.
10. МОЖ-транзисторлардың қондырылған және индукцияланған арналы өрістік транзисторлардан айырмашылығы. ӨТ-лардың негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
11. Жан – жақтыарналы МДП транзисторы. Негізгі мінездемелері мен параметрлері. Біріктіру мен байыту режимдері.
12. Жекеленгенарналы МДП транзисторы. Негізгі мінездемелері мен параметрлері. Біріктіру мен байыту режимдері.
13. Фотоэлектрондықұрылғылар. Фотодиодтардың жұмыс істеу принципі, негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
14. Фотоэлектрондықұрылғылар. Фототиристорлардың жұмыс істеу принципі, негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
15. Фотоэлектрондықұрылғылар. Фототранзисторлардың жұмыс істеу принципі, негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
16. Фотоэлектрондықұрылғылар. Фоторезисторлардың жұмыс істеу принципі, негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
17. Оптоэлектрондықұрылғылар. Оптрондар, негізгі параметрлері мен сипаттамалары.
18. Күшейткіштердің негізгі параметрлері мен сипаттамалары. Күшейтілуші сигналдың сипаттамасы мен атқаратын қызметіне қарай классификациясы.
19. Биполярлы транзисторлы жалпы эмиттер негізіндегі күшейткіш каскад. Схеманың жұмыс істеупринципі.

20. Өрістік транзистордағы жалпы бастау негізіндегі күшейткіш каскад. Схеманың жұмыс істеу принципі.
21. Күшейткіштердегі кері байланыс. Кернеудің берілуі мен күшейткіштердің қосылу түрлері бойынша классификациясы.
22. Алдын-ала, аралық және соңғы күшейту каскадтарының атқаратын қызметі.
23. Күшейткіштердегі кері байланыс. Оң күшейткіштердегі кері байланыс. Теріс күшейткіштердегі кері байланыс.
24. Қуатты күшейткіш каскады. Трансформаторлы екі тактілі каскад.
25. С және Д классты қуатты күшейткіш каскады. Шығыс каскадтарының кілттік жұмыс істеу режимі.
26. Операциялық күшейткіш. Инверторсыз ОК. Инверторсыз ОК-ің структуралы схемасы мен беріліс сипаттамасын келтіріңіз.
27. Операциялық күшейткіш. Интегральды ОК. Интегральды ОК-тің структуралы схемасы мен сипаттамасын келтіріңіз.
28. Актив фильтрлер. АФ негізгі сипаттамалары.
29. Төменгі жиіліктегі АФ. Төменгі жиіліктегі фильтрлердің негізгі сипаттамалары.
30. Автотербелмелі және күтпелі тербеліс мультивибраторлары.