**«Радиотехника және телекоммуникация негіздері»**

**пәні бойынша магистратураға түсуге арналған кешенді тестілеудің**

**ТЕСТ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ**

(2024 жылдан бастап қолдану үшін бекітілген)

**1. Мақсаты:** Қазақстан Республикасы жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында оқуды жалғастыра алу қабілетін анықтау.

**2. Міндеті:** Келесі білім беру бағдарламалары тобы үшін түсушінің білім деңгейін анықтау:

**М096 «Коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар»**

**3. Тест мазмұны:**

| № | Тақырыптың мазмұны | Тапсырмалар саны | Қиындық деңгейі |
| --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | Кіріспе. Ара қашықтыққа ақпаратты таратудың ортақ түсінігі | 1 | А |
| 2 | Қолданылатын жиілік диапазоны | 1 | А |
| 3 | Радиотехникалық жүйелердің негіздері | 1 | В |
| 4 | Радиотарату және радиоқабылдау құрылғыларының негізі | 2 | А, В |
| 5 | Антенна-фидерлі техниканың негіздері. | 1 | А |
| 6 | Телекоммуникацияның жүйелерінің жалпы сипаттамасы | 2 | В, С |
| 7 | Бағыттаушы жүйелердің негіздері | 1 | А |
| 8 | Көпарналы телекоммуникациялық жүйелер | 2 | В, С |
| 9 | Сымсыз байланысты ұйымдастыру негіздері | 2 | В, С |
| 10 | Телекоммуникация жүйелерін техникалық қамтамасыз ету | 1 | С |
| 11 | Электрбайланыс желісін құрудың ұстанымдары | 1 | В |
| 12 | Көп деңгейлі тәсілдеме. Ашық жүйелердің өзара қатынасының үлгісі (OSI) | 1 | А |
| 13 | Телекоммуникациялық желілердегі ақпаратты таратудың негізгі тәсілдері. | 2 | В, С |
| 14 | Қатынау желілерін құрудың негізгі қағидалары | 1 | В |
| 15 | Жаңа ұрпақ желілерін құрудың негізгі қағидалары (NGN) | 1 | С |
| **Тестінің бір нұсқасында тапсырмалар саны** | | 20 | |

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы.**

Тест тапсырмаларының мазмұнында:

4.1 Кіріспе. Ара қашықтыққа ақпаратты таратудың негізгі түсінігі

Радиотехника және телекоммуникацияның дамуының қысқаша тарихы. Ақпарат, хабарлама, электрлік сигналдар және олардың сипаттамалары. Радиотехникалық жүйелердің жіктелуі. Телекомуникация саласындағы нормативті-құқықтық құжаттар. Радиотехниканың дамуының келешегі.

4.2 Қолданылатын жиілік диапазоны

Электромагниттік өріс теориясының негізгі жағдайлары. Радиотолқындардың сәулелену процесінің физикалық мағанасы. Радиотолқынның таралуына әсер етуші факторлар. Радиотолқынның ионосфералық таралуы. Ұзын, орташа, қысқа және ультрақысқа толқындарының таралуы.

4.3 Радиотехникалық жүйелердің негіздері

Радиобайланыс жүйелері. Радиотехникалық жүйелердің жіктелуі. Радиобайланыс жүйелерінің жалпыланған құрылымдық сұлбасы. Тербелістердің генерациялануы. Модуляция және демодуляция. Сигналдардың түрленуі. Сигналдардың күшеюуі. Радиобайланыста қолданылатын модуляцияның түрлері.

4.4 Радиотарату және радиоқабылдау құрылғыларының негізі.

Радиотаратқыш құрылдғылар (РТҚ). Радиоқабылдағыш құрылғылар (РҚҚ). РТҚ және РҚҚ сипаттамалары мен құрылымдық сұлбалары.

4.5 Антенна-фидерлі техниканың негіздері.

Жоғары жиілікті кернеу мен токтың электромагниттік өріске түрленуі. Қарапайым сәулелендіргіштер. Бағытталған және бағытталмаған антенналар. Фидер күре жолының міндеті.

4.6 Телекоммуникация жүйелерінің жалпы сипаттамасы

Тарату жүйесі, сызықты күре жолы, таратудың түрлі арналары. Үлкен аралықта байланысты ұйымдастыру. Сигналдарды күшейту және қалпына келтіру. Телекоммуникациялық жүйелерінің классификациясы (жіктелуі), арналуы, функциялану шарты, орнату қағидалары.

4.7 Бағыттаушы жүйелердің негіздері

Мыс кәбілді жолдар: симметриялы төмен жиілікті және жоғары жиілікті, коаксиалды. Талшықты-оптикалық кәбілді жолдар. Құрылымдары. Сигналдарды тарату қағидалары. Қолдану аумақтары.

4.8 Көпарналы жүйелер негіздері

Көпарналы жүйелерді құрудыңқұрылымдық сұлбалары мен қағидалары. Жиіліктік, уақыттық және кодалық бөлінуге негізделген, мультиплексирлеу мен демультиплексирлеу тәсілдері, телекоммуникациялық жүйелердің құрылымдық сұлбалары, сапалық көрсеткіштері.

4.9 Сымсыз байланысты ұйымдастыру негіздері

Радиорелелі байланыс жолдары: арналуы, қысқартылған құрылымдық сұлбасы. Жерсеріктік байланысты құру негіздері. Ұялы байланысты құру негіздері.

4.10 Телекоммуникация жүйелеріне техникалық қамтамасыз ету

Тарату жүйелерінің арна құрушы аппаратураларының қысқартылған құрылымдық сұлбалары. Желілік құрылғылар (модем, желілік адаптерлер, коммутаторлар, маршрутизаторлар).

4.11 Электрбайланыс желісін құрудың қағидалары

Байланыс желісін құру. Электрбайланыс желілерінің жіктелуі. Байланыс желілерінің құрылымдық-топологиялық құрылуы. Қалалық және ауылдық желілер.

4.12 Көп деңгейлі тәсілдеме. Ашық жүйелердің өзара қатынасының үлгісі (OSI)

Екітораптың өзара қатынасының сатысы. Хаттама. Интерфейс. Ашық жүйелердің өзара қатынасының үлгісі (OSI) үлгісі.TCP/IP хаттамасының стегі.

4.13 Телекоммуникациялық желілердегі ақпаратты таратудың негізгі тәсілдері.

Ақпараттық маршутизациялы телекоммуникациялық желілер (тораптық желілер). Арналарды жалғау. Хабарламаларды жалғау. Дестелерді жалғау амалдары. Дестелікжалғау желісіндегі кідірістер, жоғалтулар және артық жүктеулер. Дестелікжалғау желісіндегі ағындар басқарылуы туралы түсінік. Телекоммуникацияның желідегі дестелікжалғаудың негізгі ерекшеліктері.

4.14 Қатынау желілерін құрудың негізгі қағидалары

Қатынаужелілердің түрлері, ерекшеліктері, қызметтері, құру қағидалары. Қатынаужелілерінің интерфейстері мен хаттамалары. Қатынаужелілерінің транспорттық желілермен өзара қатынасы.

4.15 Жаңа ұрпақ желілерін құрудың негізгі қағидалары (NGN)

NGN туралы ортақ түсініктер.

**5.Тапсырманың орташа орындалу уақыты.**

Бір тапсырманың орындалу уақыты – 2,5 минут.

Тест орындалуының жалпы уақыты – 50 минут

**6. Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны.**

Тестінің бір нұсқасында – 20 тапсырма.

Қиындық деңгейі бойынша тест тапсырмаларының бөлінуі:

* жеңіл (A) – 6 тапсырма (30%);
* орташа (B) – 8 тапсырма (40%);
* қиын (C) – 6 тапсырма (30%).

**7. Тапсырма формасы:**

Тест тапсырмалары берілген жауаптар нұсқасының ішінен бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауды қажет ететін жабық формада ұсынылған.

**8. Тапсырманың орындалуын бағалау:**

Үміткер тест тапсырмаларында берілген жауап ңұсқаларынан дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда үміткер 2 балл жинайды. Жіберілген бір қате үшін 1 балл, екі немесе одан көп қате жауап үшін үміткерге 0 балл беріледі. Үміткер дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қате болып есептеледі.

**9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

**Негізгі**

1. Основы радиосвязи, Романюк В.А. – М.: ЮРАЙТ, 2015.
2. [Основы радиотехники](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27917663). Иванов И.М. Учебное пособие. – Москва, 2015.
3. [Введение в радиоэлектронику](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27875589). Штыков В.В.   
   - Москва, 2016. Сер. 11 Университеты России (2-е изд., испр. и доп).
4. Радиосвязь / под ред. О.В.Головина. – М., Горячая линия – Телеком, 2014.
5. [Основы радиоэлектроники и связи. учебное пособие](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20245601). Каганов В.И., Битюков В.К. – Москва, 2012.
6. [Современные технологии беспроводных телекоммуникационных систем и сетей](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42849382). Кульбикаян Х.Ш., Кульбикаян Б.Х., Шандыбин А.В. учебное пособие. – Ростов-на Дону, 2017.
7. [Сети связи и системы коммутации.](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26523429) Бизяев А.А., Куратов К.А. – Новосибирск, 2016.
8. [Основы радиосвязи и телевидения. часть 1. основы радиосвязи, радиопередающие и радиоприемные устройства](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29994553). Велигоша А.В., Линец Г.И.  
   Учебное пособие. – Ставрополь, 2014.

**Қосымша**

1. [Основы радиосвязи](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37500718). Романюк В.А. Учебник. – Москва, 2018. (1-е изд.).
2. Основы радиоэлектроники и связи. Каганов В.И. – М., 2014.
3. [Многоканальные системы цифровой радиосвязи](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37196117). Демидов А.Я.  
   Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе. – Томск, 2012.
4. [Системы подвижной радиосвязи с пакетной передачей информации. основы моделирования](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25969321). Комашинский В.И., Максимов А.В. – Москва, 2007.
5. [Сети связи и системы коммутации.](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26523429) Бизяев А.А., Куратов К.А. – Новосибирск, 2016.
6. [Проектирование оптической сети доступа](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25759432). Фокин В.Г. Учебное пособие. – Новосибирск, 2012.
7. [Системы коммутации. принципы и технологии пакетной коммутации](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30659418). Манин А.А. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону, 2016.
8. Сети связи пост-NGN, Гольдштейн Б.С. – СПб. : БХВ-Петербург, 2013г.