

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі  
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректоры**  
**\_\_\_\_\_Газалиев А.М.**  
**«\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 ж.**

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

RTN 3302 Радиотехника және телекоммуникация негіздері пәні

КВ 5 Кәсіптік-бағытталған модуль

5B071900 «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»  
мамандығы

Энергетика және телекоммуникациялар факультеті

«Байланыс жүйелері және технологиялар» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
Каф.меңг. Югай В.В., оқытушы Калиаскаров Н.Б.

«Байланыс жүйелері және технологиялар» кафедрасының отырысында талқыланған.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_ хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Югай В.В. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016ж.  
(қолы)

Энергетика және телекоммуникациялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_ хаттама

Төраға: \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Югай В.В. – БЖТ кафедрасының меңгерушісі, 4 корпус 406 ауд.

Калиаскаров Н.Б. – БЖТ кафедрасының оқытушысы, 4 корпус 4086 ауд.

«Байланыс жүйелері және технологиялар» кафедрасы ҚарМТУның 4 корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), 412 аудиториясында орналасқан, байланыс телефоны 567594, қосымша нөмер 2060, e-mail: slawa\_v@mail.ru.

## Пәннің еңбек көлемділігі

Оқу түрі	Семестр	Кредиттар саны	Сабақтың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Барлық сағаттар саны	Бақылау түрі
			Сағаттар саны			СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар			
			дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі	5	2	15	-	15	30	60	30	90	Емитихан
Күндізгі қысқартылған	3	2	15	-	15	30	60	30	90	Емитихан

## Пән сипаттамасы

«Радиотехника және телекоммуникация негіздері» пәні базалық пәндерінің циклына жатады (таңдау бойынша компонент).

## Пәннің мақсаты

Пәнді зерттеу мақсаты студенттер әдістер мен ақпараттық жүйелер мен құрылғылардың қалыптастыру, беру, қабылдау және сигналдарды өңдеу негіздерін үйрету; Телекоммуникациялық жүйелер мен желілер құрылысының негізгі ұғымдар, модельдер мен принциптеріне танысу, телекоммуникация саласындағы даму мен стандарттарды қазіргі заманғы үрдістері.

## Пәннің міндеттері

Пән студент міндетті түрде зерттеу нәтижесінде:

- Радиотехника және телекоммуникациялық технологиялар, сапасы, энергия параметрлерін, экономикалық көрсеткіштері жүйелерді деңгейлері арасындағы қарым-қатынасты анықтайтын заңдар даму үрдістеріне туралы түсінік бар;

- Айырбастау сатылары мен жолдары өтіп жатқан процестерді физикалық табиғатын білу және жалпы ақпараттық құрылғыларды және телекоммуникация жүйелерін өңдеу сигнал; құрылыс құрылғылар мен радио жүйелерінің принциптері; мақсаты, жұмыс жағдайлары, құрылыс принциптері, телекоммуникациялық жүйелер, хабарларды, сигналдарды және шу ұсыну және қайта жолдарын құрылымдық схемасы; принциптері мен жиілігі, уақыт пен кодтық тығыздау бар Көпарналы телекоммуникациялық жүйелер ерекшеліктері; интеграцияланған қызметтер мен ақылды желілер бар сандық желілерінің негізгі ұғымдар; қазіргі заманғы телекоммуникациялық және радиобайланыс жүйесінің дамуының негізгі тенденциялары (бір сандық технологиялар негізінде коммуникациялық қызметтерді интеграция, ұялы тіркелген және спутниктік байланыстың интеграция);

- Ғимараттың құрылымы мен сипаттамаларын құрылғылар мен жүйелерді (параметрлерін), аналогты және сандық ақпаратты өңдеу талдай білу керек; анализ және синтез, электрондық құрылғылар және телекоммуникациялық жүйелерде қолданылатын техникалық шешімдер, беру, қабылдау және өңдеу әдістері қолданылады.

- Әр түрлі мақсаттар үшін құрылғылар мен байланыс жүйелерін параметрлерін есептеу практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Пререквизиттер

Осы пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру үшін қажет:

Пән	Секциялар атауы (тақырыптар)
Электрондық және өлшеу техникасының негіздері	барлық тақырыптарды

### Постреквизиттер

Білімді келесі пәндер дамытуға пайдаланылатын пән меңгеру кезінде алынған:

- Бағыттауыш жүйелері және оптикалық-талшық техникасының байланысы.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімдердің атауы, (тақырыптар)	Сабақтар бойынша еңбек сыйымдылығы,сағ				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Кіріспе. Ара қашықтыққа ақпаратты таратудың ортақ түсінігі	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
2. Қолданылатын жиілік диапазоны	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1

3. Радиотехника жүйелердің негіздері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
4. Радиотарату және радиоқабылдау құрылғарының негізі	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
5. Антенно-фидерлік техникалардың негіздері	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
6. Телекоммуникациялық жүйелердің жалпы сипаттамасы	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
7. Бағыттаушы жүйелердің негіздері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
8. Көпаранналы телекоммуникациялық жүйелер	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
9. Самсыз байланысты ұйымдыстыру негіздері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
10. Телекоммуникация жүйелерін техникалық қамтамасыз ету	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
11. Электрбайланыс желісін құрудың ұстанымдары	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
12. Көп деңгейлі тәсілдеме. Ашық жүйелердің өзара қатынасының үлгісі (OSI)	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
13. Телекоммуникациялық желілердегі ақпараттарды таратудың негізі тәсілдері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
14. Рұқсат желілерін құрудың негізгі қағидалары	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
15. Жаңа ұрпақ желілерін құрудың ортақ қағидалары (NGN)	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
№1 Зертханалық жұмыс Жиіліктік модуляциясы бар радиоқабылдағыш құрылғыны оқу	-/-	-/-	3/3	1/1	1/1
№2 Зертханалық жұмыс Теледидарды сигналдарды қалыптасу принциптерін оқу	-/-	-/-	4/4	1/1	1/1
№3 Зертханалық жұмыс Жиіліктен есту шегіне дейінгі тәуелділікті анықтау	-/-	-/-	4/4	1/1	1/1
№4 Зертханалық жұмыс ЖРА бойынша тарату жүйелерінің ЖЖ арналарын зерттеу	-/-	-/-	4/4	1/1	1/1
ЖАЛПЫ:	15/15	-/-	15/15	30/30	30/30

### **Зертханалық жұмыстардың тақырыптарының тізімі**

1. Жиіліктік модуляциясы бар радиоқабылдағыш құрылғыны оқу
2. Теледидарды сигналдарды қалыптасу принциптерін оқу
3. Жиіліктен есту шегіне дейінгі тәуелділікті анықтау
4. ЖРА бойынша тарату жүйелерінің ЖЖ арналарын зерттеу

### **Бақылау жұмысының тақырыптары**

1. Периодты сигналдардың уақыттық және спектральды диаграммасын құру
2. Тікбұрышты импульсты спектордың ені есептеу
3. ИКМ-технологиясы. Построение сигнала ИКМ сигналының құрылуы, ақпараттық жылдамдықты анықтау
4. Көбейту режимінде сызықты емес элементтердің жұмысы

### **Бақылау жұмысына арналған тапсырманың нұсқалары:**

#### 1 нұсқа

1. Ақпараттар ұғымы. Мәлімет, ақпарат және білім.
2. Алгоритм түсінігі.
3. Компьютердің даму кезеңдері (ЭЕМ).

#### 2 нұсқа

4. Ақпараттық революция (немен сипатталады)?
5. «Ғаламдық орын анықтау» қазіргі заманғы ұғым.
6. «Электрлік сигнал» ұғымын түсіндіру.

#### 3 нұсқа

7. Манипуляция дегеніміз не? Модуляциядан манипуляциялардың айырмашылығы.
8. Тізбектей және параллель резонанстық контурлардың мысалы ретінде төзімділігінің физикалық мағынасын түсіндір.
9. Қандай сүзгілерді активті деп атайды? Осы сүзгілердің тағайындалуы.

### **СӨЖ –ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы**

1. Құрылыс мерзімді сигналдардың уақыттық және спектрлік диаграммалар.
2. Есептеу бір тікбұрышты импульс спектрлік ені.
3. РСМ технологиясы. РСМ сигнал, деректерді беру жылдамдығы анықтау құрылысы.
4. Көбейту режимінде сызықтық емес элементін пайдалану.
5. Сигналдарды абсолютті және салыстырмалы деңгейдегі анықтау.
6. Тікелей және кері пьезоэлектр әсерін пайдалану мысалдары.
7. Амплитудалық модуляция кезінде сигнал спектрін Draw сигнал спектрін жалпы түсінік. бір үні.
8. Оптикалық тасымалдаушының модуляция түрі түсіндіріңіз.
9. «Энергетикалық деңгейі», «кванттық», «Фотон»: Келесі ұғымдарға анықтама.

10. Рекомбинации құбылыс қалай аталады?
11. Металл-жартылай өткізгіш интерфейс физикалық процестерді түсіндіріңіз.
12. Тоннель әсер кезінде тесіп кернеуі қандай?
13. Жиілігі айырбастау принципі. түрлендіргіш тізбектің негізгі элементтерінің функциясы.
14. MOS құрылымын ерекшеліктері, қолдану.
15. Заряд-байланысқан құрылғыларды пайдалану және пайдалану.
16. Күн батареяларын жұмысын түсіндіріңіз. Ішкі фотоэффект физикалық мағынасы.
17. СИД өндіру физикалық мағынасы?
18. Оптрон негізгі артықшылықтары және пайдалану.
19. Аналогты сигналдарды цифрлық өндеудің негізгі кезеңдері түсіндіріңіз.
20. Сандық сүзгілер ерекшеліктері. ХҚФ және ПР сүзгілердің арасындағы айырмашылықтар.
21. Микропроцессорлық технология дамуының негізгі бағыттарын сипаттаңыз.
22. Микропроцессорлық құрылғылардың интеграция дәрежесін айқындайды қандай ?
23. Терминдер «компьютерлік», «компьютерлік», олардың мүмкіндіктері.
24. Қай бірлік компьютердің жылдамдығын өлшенеді?
25. Қай бірлік компьютерлік жад сыйымдылығы өлшенеді?
26. «Компьютерлік сәулет» анықтамасын беріңіз.
27. Сервердің тағайындау, ЭЕМ.
28. Компьютерлік сәулет, негізгі компоненттері және олардың өзара іс-қимыл.

### Студенттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қорытынды аттестаттаудың (курстық жұмыс) (40%-ға дейін) соммасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
№1 зертхана	Тура өлшеу кезіндегі	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	2 апта	6

лық жұмысты жасау	әдістемелік қателіктерді зерттеу.					
№2 зертханалық жұмысты жасау	Жанама өлшеу кезіндегі әдістемелік қателіктерді зерттеу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	3 апта	6
№3 зертханалық жұмысты жасау	Жүйелік қателіктердің тура бір еселі өлшеу кезіндегі әсерін табу және оны жою дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4 апта	6
№4 зертханалық жұмысты жасау	Электронды вольтметрмен қателікті табу кезіндегі метрологиялық жұмысты жүргізу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	5 апта	6
СРС №1	Айнымалы электрлік кернеуді өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	9 апта	6
СРС №2	Осциллографтың көмегімен гармоникалық кернеудің параметрлерін өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	10 апта	5
СРС №3	Электрлік сигналдардың жиіліктерін өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	11 апта	5
Тесттік	Теориялық және практикалық білімдерді тексеру	[2], [3], [4], [7], [8] дәріс конспектілері	1 сағат	Аралық бақылау	7, 14 апталары	20
Курстық жұмыс	Пәннің материалдарын қабылдау деңгейін тексеру.	Негізгі және қосымша әдебиет, электронды оқулық, дәрістер конспектісі	Семестр бойы	Қорытынды	Сессия уақытында	40
Барлығы						100

## Саясат және процедуралар



«Радиотехника және телекоммуникация негіздері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
6. Сабақ кезінде ұялы телефондарды сөндіру.
7. Оқу процессіне белсенді қатысу.
8. Курстастарға және оқытушыларға шыдамды , ашық және тілектес болу

### **Негізгі әдебиет тізімі**

- 1 Бойко Г.А., Белик Г.А. Электронный учебник «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций 1» для студентов спец.050719, 2006.
- 2 Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение /В.И.Карлащук – 2-е изд., доп. и перераб.-М.:СОЛОН-Р, 2001. - 736 с.
- 3 Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник / В.И.Нефедов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Высш.школа, 2002. - 510 с.
- 4 Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники: Учебник для вуза, М.:Высш.школа, 2000. - 399 с.
- 5 Жеребцов И.П. Основы электроники: Учеб.пособие для вузов – М.:Радио и связь, 2000. - 455 с.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

RTN 3302 Радиотехника және телекоммуникация негіздері пәні

КВ 5 Кәсіптік-бағытталған модуль

31.03.2004 № 50 мемл.бас.лиц.

Баспаға \_\_\_\_\_ қол қойылды Пішіні \_\_\_\_\_ Таратылымы \_\_\_\_\_ дана  
Көлемі \_\_\_ оқу баспа беті № \_\_\_\_\_ тапсырыс. Бағасы келісілген

---

(ҚарМТУ-дың баспа-көбейту шеберханасы. Қарағанды, Бейбітшілік бульвары 56)