

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі  
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректоры**  
**\_\_\_\_\_Газалиев А.М.**  
**«\_\_»\_\_\_\_\_2015 ж.**

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

ОРТ 3302 Радиотехника және телекоммуникация негіздері пәні

РО 5 Кәсіптік-бағытталған модулі

5В071900 «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»  
мамандығының студенттері үшін

Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар факультеті

«Технологиялар және байланыс жүйелері» кафедрасы

2015 ж.

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:

Кафедра меңгерушісі т.ғ.к.Мехтиев А.Д., аға оқытушы Рақым К.Р., оқытушы Калиаскаров Н.Б., ассистент Есенжолов У.С., ассистент Ныгиметжанова С.К.

«Технология және байланыс жүйесі» кафедрасының отырысында талқыланды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_ хаттама  
Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Мехтиев А.Д. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.  
(қолы)

«Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_ хаттама  
Төраға \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасымен келісілген

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Бартенов И.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпарат

Мехтиев А.Д. БЖТ кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., Рақым К.Р. ТБЖ және Физика кафедраларының аға оқытушысы, Калиаскаров Н.Б. ТБЖ кафедрасының оқытушысы, Есенжолов У.С ТБЖ кафедрасының ассистенті, Ныгиметжанова С.К. ТБЖ кафедрасының ассистенті.

БЖТ кафедрасы КарГТУ 4 корпусында (Б.Мира, 56) орналасқан, аудитория 412, байланыс телефоны 56-59-35 қос. 2060.

## 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

Целью изучения данной дисциплины является обучение студентов методам и основам построения информационных систем и устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов; знакомство с основными концепциями, моделями и принципами построения телекоммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области телекоммуникаций.

## Пәннің міндеттері

Задачи дисциплины следующие - в результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь представление о тенденциях развития технологий радиотехники и телекоммуникаций, о закономерностях, определяющих связь между

показателями качества, энергетическими параметрами, экономическими показателями систем;

- знать физическую сущность процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информационных устройств и систем радиосвязи в целом; принципы построения устройств и систем радиосвязи; назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех; принципы построения и особенности многоканальных телекоммуникационных систем с частотным, временным и кодовым мультиплексированием; основные понятия цифровых сетей с интеграцией служб и интеллектуальных сетей; основные тенденции современного развития телекоммуникационных и радиосистем (интеграция коммуникационных услуг на единой цифровой технологической основе, интеграция подвижной, фиксированной и спутниковой связи);

- уметь анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации; применять методы анализа и синтеза, технические решения, используемые в радиотехнических устройствах и телекоммуникационных системах передачи, приема и обработки информации.

- приобрести практические навыки расчета параметров устройств и систем связи различного назначения.

### **Пререквизиттер**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Направляющие системы и оптико- волоконная техника связи	Все темы

### **Постреквизиттер**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы радиотехники и телекоммуникаций», используются при освоении следующих дисциплин: «Основы электронной и измерительной техники».

### **Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімдердің атауы, (тақырыптар)	Сабақтар бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	СӨӘЖ	СӨЖ
1. Кіріспе	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
2. Қолданылатын жиілік диапазоны					
3. Радиотаратқыш және радио қабылдағыш құрылымылардың	2/2	-/-	-/-	1/1	1/1

негізі 4. Антенно-фидерлік техникалардың негіздері					
5. Телекоммуникациялық жүйелердің жалпы сипаттамасы 6. Хабарламалардың, сигналдардың және бөгеттердің берілу тәсілдері мен түрлендіруі	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
7. Көпаранналы телекоммуникациялық жүйелер 8. Сандық телекоммуникациялық жүйелер	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
9. Электробайланыс желілерінің құрылу принциптері 10. Телекоммуникациялық желілердегі ақпараттарды тарату әдістері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
11. Сандық телекоммуникациялық жүйелердегі интеграция мен конвергация 12. Интеллектуалды желілердің құрылу принциптері	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
№1 Зертханалық жұмыс Жиіліктік модуляциясы бар радиоқабылдағыш құрылғыны оқу	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
№2 Зертханалық жұмыс Теледидарды сигналдарды қалыптасу принциптерін оқу	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
№3 Зертханалық жұмыс Жиіліктен есту шегіне дейінгі тәуелділікті анықтау	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
№4 Зертханалық жұмыс ЖРА бойынша тарату жүйелерінің ЖЖ арналарын зерттеу	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
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. Построение временных и спектральных диаграмм периодических сигналов
2. Расчет ширины спектра одиночного прямоугольного импульса
3. ИКМ-технология. Построение сигнала ИКМ, определение информационной скорости
4. Работа нелинейного элемента в режиме умножения.
5. Определение абсолютных и относительных уровней сигналов
6. Примеры применения прямого и обратного пьезоэффектов.
7. Общее понятие спектра сигнала. Нарисовать спектр сигнала при однотоновой амплитудной модуляции.
8. Пояснить вид модуляции оптической несущей.
9. Дать определения следующим понятиям: «энергетический уровень», «квант», «фотон».
10. В чем заключается явление рекомбинации?
11. Пояснить физические процессы на границе металл-полупроводник.
12. Чему равно пробивное напряжение при туннельном эффекте?
13. Принцип преобразования частоты. Назначение основных элементов схемы преобразователя.
14. Особенности МОП-структуры, применение.
15. Применение и работа приборов с зарядовой связью.

16. Пояснить работу фотоэлементов. Физический смысл внутреннего фотоэффекта.
17. Физический смысл изготовления светодиодов?
18. Основные достоинства и работа оптрона.
19. Пояснить основные этапы цифровой обработки аналоговых сигналов.
20. Особенности цифровых фильтров. Отличия между КИХ- и БИХ-фильтрами.
21. Охарактеризовать основные направления развития микропроцессорной техники.
22. Чем определяется степень интеграции микропроцессорных приборов?
23. Понятия «ЭВМ», «компьютер», их возможности.
24. В каких единицах измеряется быстродействие ЭВМ?
25. В каких единицах измеряется емкость памяти ЭВМ?
26. Дать определение понятию «архитектура компьютера».
27. Назначение сервера, мэйнфрейма.
28. Архитектура компьютера, основные компоненты, их взаимодействие.

### 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 зертханалық жұмысты жасау	Тура өлшеу кезіндегі әдістемелік қателіктерді зерттеу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	2 апта	6
№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 белсеңді 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)**

ОРТ 3302 Радиотехника және телекоммуникация негіздері пәні  
РО 5 Кәсіптік-бағытталған модулі

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)

