**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.аль-Фараби**

**Факультет физико-технический**

**Образовательная программа по специальности «6D071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации»**

#  Утверждено

 на заседании Ученого совета

 физико-технического факультета

 Протокол № от « » 2016 г.

######  Декан факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е.Давлетов

###### СИЛЛАБУС

по дисциплине «Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций»

Магистратура 1 курс, специальность **«6M071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации»**, **семестр венний, 3 кредита**

**Лектор:** Е.А.Сванбаев ,к.ф..-м. н., ст. преподаватель, т.8775 846 4415, каб. 202, e-mail:

eldos54@mail.ru

**Преподаватель (практические, семинарские, лабораторные занятия):**

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, телефоны (рабочий, домашний, мобильный), e-mail: , каб.:

**Цель и задачи дисциплины:**

**Цель:**  ознакомление ссовременнымипроблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, изучение принципов действия оптических и оптоэлектронных приборов, применяемых в системах свзи, и развитие навыков применения полученных знаний на практике.

**Задачи:** В курсе излагаются вопросы, касающиеся научно-техническич проблем радиотехники, электроники и телекоммуникаций, а также способов повышения скорости и мобильности.

**Компетенции:**

**После прохождения курса** студент **должен**

**знать**научно-технические задачи, инструментальную базу и методы современной радиотехники, электроники и телекоммуникаций,

**иметь представление** о факторах, влияющих на развитие радиотехники, электроники и телекоммуникаций,

**уметь** применять инструментальную базу и методы современной радиотехники, электроники и телекоммуникаций.

**Пререквизиты:** Для усвоения курса студент должен иметь знания по основам электромагнетизма и оптики,основам радиотехники, электроники и телекоммуникаций, в объеме читаемых на факультете курсов.

**Постреквизиты:**Знания и умения, полученные студентами при усвоении дисциплины «Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций» являются базой дляразработки и освоения новейщих систем телекоммуникаций.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **содержание** | Сағ. саны | Максималды балл |
| **Модуль 1** |
| 1 | **Лекция 1.** Научно-технические проблемы внедрения систем связи и радиотелевещания. | 1 | 2 |
| **Семинар 1.** Антеннофидерные устройства сотовой связи. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 2 | **Лекция 2.**Научно-технические проблемы развития микроэлектроники, элементной базы радиотехники, электроники и телекоммуникаций. | 1 | 2 |
| **Семинар 2**. Физические пределы уменьшения размеров элементов микросхем. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 3 | **Лекция 3.** Научно-технические проблемы и перспективы развития оптоэлектроники. | 1 | 2 |
| **Семинар 3.** Обнарухительная способность и спектр фоточувчтвительностиИК и УФ фотодиодов. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 4 | **Лекция 4.** Научно-технические проблемы и перспективы развития наноэлектроники. | 1 | 2 |
| **Семинар 4.** Наноразмерные активные элементы микросхем. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 5 | **Лекция 5.** Научно-технические проблемы и перспективы развития оптоволонных модуляторов.  | 1 | 2 |
| **Семинар 5.** Внутренняя и внешняя модуляция оптического излучения. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 6 | **Лекция 6.** Научно-технические проблемы и перспективы развития оптических волноводов. | 1 | 2 |
| **Семинар 6.** Спектральные параметры полимерных и фотонно-кристаллических волноводов. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 7 | **Лекция 7.** Научно-технические проблемы и перспективы развития оптоволонных систем оптической коммутации для полностью оптических ВОЛС.  | 1 | 2 |
| **Семинар 7.** Оптический мультиплексор и демультиплексор. | 2 | 4 |
| **РК 1** |  |  |
| **1 Рубежный контроль**  |  | **30** |
| **Модуль 2**  |
| 8 | **Лекция 8.** Научно-технические проблемы и перспективы развития лазерных и светодиодных источников для волоконно-оптических систем связи. | 1 | 2 |
| **Семинар 8.** Полупроводниковый и волоконный лазеры. | 2 | 2 |
| 9 | **Лекция 9**Научно-технические проблемы и перспективы развития приемников оптического излучения для волоконно-оптических систем связи.  | 1 | 2 |
| **Семинар 9.** Приборы фотоэлектрической фотометрии.  | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 10 | **Лекция 10.** Научно-технические проблемы и перспективы развития открытых лазерных систем связи. | 1 | 2 |
| **Семинар 10.** Влияние Рэлеевское и Ми рассеяние на открытые системы связи. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 11 | **Лекция 11.** Научно-технические проблемы и перспек-тивы развития технологий сращивания оптического кабеля. Разъемные и неразъемные соединения. Источники вносимых потерь. | 1 | 2 |
| **Семинар 11.**Разъемные и неразъемные соединения кварцевых и полимерных волноводов. | 2 | 2 |
|  |  |
| 12 | **Лекция 12.** Научно-технические проблемы и перспективы развития приборов для тестирования волоконных световодов.  | 1 | 2 |
| **Семинар 12.** Рэлеевский рефлектометр. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 13 | **Лекция 13.** Научно-технические проблемы и перспективы развитиясистем связи космического базирования.  | 1 | 2 |
| **Семинар 13.**. Состояние космической связи в Казахстане. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| 14 | **Лекция 14.** Научно-технические проблемы и перспективы интеграции телекоммуникаций, радио и телевещания с интернет-технологиями и компьютерными технологиями.  |  |  |
| **Семинар 14.** Облачные технологии.  |  |  |
|  |  |  |
|  | **Лекция 15.** Стандартизация в современных системах связи. | 1 | 2 |
| **Семинар 15.** Стандарты качества серии ISO 9000. | 2 | 2 |
|  |  |  |
| **Ә Рубежный контроль** |  | **30** |
| **Экзамен** |  | **40** |
|  | **Всего** |  | **100** |

**Список рекомендуемой литературы**

**Основная:**

1. Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. -160 с.

2. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи. –СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.

3. Мардер Н.С. Современные телекоммуникации. — М.: ИРИАС, 2006. —384 с.

4. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009

5. Немировский М.С., Шорин О.А., Бабин А.И., Сартаков А.Л. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма. – М.: Эко-Трендз, 2009. – 400 с.

6. Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. –М.: эко-Трендз, 2010. – 284 с.

7. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи. –М.: Горячая линия-телеком, 2012, - 244 с.

8. Головин О.В. Радиоприемные устройства.- М.: Горячая линия-Телеком, 2002.

9. Телевидение/Под ред. В.Е. Джаконии.- М.: Радио и связь, 2007.

10. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.-М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

11. Артюшенко В. М., Шелухин О. И., Афонин М. Ю. Цифровое сжатие видеоинформации и звука. — М.: «Дашков и К», 2003. — 426 с.

12. Ричардсон Я. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 – стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005, -369 с.

13. Шпаковский Г.И., Стецюренко В.И., Верхотуров А.Е., Серикова Н.В. Применение технологии MPI в Грид. – Минск: БГУ, 2008. – 137 с.

14. Риз Дж. Облачные вычисления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. -288 с.15. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008

16. Мартинес-Дуарт Дж. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники.-М., 2007

17. Стандарты Международной электрической комиссии (МЭК) на стойкость к внешним воздействиям – серии МЭК 68

18. Стандарты Международной электрической комиссии на электромагнитную совместимость – серии МЭК 61000

**Дополнительная:**

19. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.

20. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.

21. Кох Р., Яновский Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. - М.: Радио и связь, 2001.

22. Радиопередающие устройства/Под ред. В.В. Шахгильдяна.- М.: Радио и связь, 2003.

23. Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем.-СПб., 2010.

24. Щука А.А. Наноэлектроника. - М., Физматгиз

АКАДЕМИЧЕСКАЯ Политика курса

Все виды работ необходимо выполнять и защищать в указанные сроки. Студенты, не сдавшие очередное задание или получившие за его выполнение менее 50% баллов, имеют возможность отработать указанное задание по дополнительному графику. Студенты, пропустившие лабораторные занятия по уважительной причине, отрабатывают их в дополнительное время в присутствии лаборанта, после допуска преподавателя. Студенты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются. Кроме того, при оценке учитывается активность и посещаемость студентов во время занятий.

будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи СРС, промежуточного контроля и финального экзамена, копирование решенных задач другими лицами, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, несанкционированном доступе в Интранет, пользовании шпаргалками, получит итоговую оценку «F».

За консультациями по выполнению самостоятельных работ (СРС), их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис-часов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка по буквенной системе | Цифровой эквивалент баллов | %-ное содержание | Оценка по традиционной системе |
| А | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Удовлетворительно |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Неудовлетворительно |
| I (Incomplete) | - | - | «Дисциплина не завершена»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Зачтено»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | «Не зачтено»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Снятие с дисциплины по академическим причинам(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AU (Audit) | - | - | «Дисциплина прослушана»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| Атт.  |  | 30-6050-100 | Аттестован |
| Не атт. |  | 0-290-49 | Не аттестован |
| R (Retake) | - | - | Повторное изучение дисциплины |

**Выставление оценок**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид контроля | Максимальный балл | Минимальный балл или рейтинг допуска)  | Примечание  |
| 1 | Рубежный контроль 1  | 100 | 50  | Сумма оценок по все видам заданий за 1 - 7 недели |
| 2 | Рубежный контроль 2 | 100 | 50  | Сумма оценок по все видам заданий за 8 - 15 недели  |
| 3 | Оценка текущей успеваемости  | (РК1+РК2)/2=100  | 50  | Среднее арифметическое РК1 и РК2 |
| 4 | Оценка итогового контроля (экзаменационная оценка) | 100 | 50  |  |
| 5 | Итоговая оценка по дисциплине  | 100 | 50  | Среднее арифметическое оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки |

*Рассмотрено на заседании кафедры Физики твердого тела и нелинейной физики*

*протокол № от « » 2016 г.*

**Зав.кафедрой Ярмухамедова Г.Ш.**

**Лектор Сванбаев Е.А.**