|  |
| --- |
| **Казахский национальный университет им. аль-Фараби****Силлабус****специальность «6М071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации»****Весенний семестр 2016-2017 уч. год**  |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **Тип** | **Кол-во часов в неделю** | **Кол-во кредитов** | **ECTS** |
| **Лек** | **Практ** | **Лаб** |
|  | Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа | ОК | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| **Пререквизиты** |  Технические аспекты систем спутниковой связи, Теории электрических цепей,  |
| **Лектор** | Темирбаев А.А., PhD, ст. преп. | **Офис-часы** | По расписанию |
| **e-mail** | amirkhant@gmail.com |
| **Телефоны**  | +77028200400 | **Аудитория**  | 107 ауд., здание технопарка |
| **Описание дисциплины** | Подготовка специалистов в области систем, сетей и устройств радиосвязи различного назначения и радиодоступа к различным информационным ресурсам. |
| **Цель курса** | Курс предназначен, чтобы познакомить вас с основными понятиями и приложениями устройств радиосвязи различного назначения. Среди систем радиосвязи, прежде всего, следует выделить системы космической и радиорелейной связи, обеспечивающие надёжную передачу огромных потоков информации практически в любой, в том числе труднодоступный для других видов связи, район Земного шара. Системы радиодоступа, бурно развивающиеся в последние годы, подразделяются на системы широкополосного (высокоскоростного) беспроводного доступа к информационным ресурсам как в локальных вычислительных сетях, так в глобальных сетях (например, в сети Интернет) и на сравнительно низкоскоростные системы радиочастотной идентификации. |
| **Результаты обучения** | В результате изучения дисциплины магистрант должен владеть следующими компетенциями:• знать: принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; об искажениях непрерывных и дискретных сигналов при прохождении радиотракта приемника, о видах помех радиоприему и методах повышения помехоустойчивости приема информации, об особенностях радиоприемных устройств различного назначения;• уметь: применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств; осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств, включая расчет элементов принципиальных схем и технических показателей, стремясь к их технико-экономической оптимизации. Проводить натурный эксперимент по измерению основных показателей и характеристик радиоприемников и их функциональных узлов.• иметь: первичные навыки настройки и регулировки радиоприемной аппаратуры при производстве, установке и технической эксплуатации. |
| **Литература и ресурсы** | 1. Радиопередающие устройства. Учебник для ВУЗов. Шахгильдян В. В., Козырев В. Б., Ляховкин А. А. М.: Радио и связь, 1990.
2. Кулешов В.Н., Удалов Н.Н., Богачев В.М. и др. Генерирование колебаний и формирование радиосигналов. — М.: МЭИ, 2008. — 416 с. — ISBN 978-5-383-00224-7.
3. Радиоприёмные устройства. Учебник для вузов. Коллектив авторов: Н. Н. Фомин, А. И. Фалько, О. В. Головин, А. И. Тяжев, Н. Н. Бугой, В. С. Плаксиенко, В. А. Левин, А. А. Кубицкий М.: Горячая линия-Телеком, 2007.
4. Н. Ф. Воллернер Радиоприёмные устройства: Учебное пособие. — К.: Вища шк., 1993. — 391 с. — Рос.
5. Айсберг Е. Д. Радио?.. Это очень просто! Перевод с французского М. В. Комаровой и Ю. Л. Смирнова под общей редакцией А. Я. Брейтбарта. 2-е издание, переработанное и дополненное — М.-Л., Энергия, 1967 — (МРБ : Массовая радиобиблиотека; Вып. 622).
 |
| **Организация курса** | Особенностью данного направления является непрерывное совершенствование функциональных схем систем беспроводной связи и радиодоступа, расширение используемых в радиопередающих устройствах видов модуляции, расширение диапазонов рабочих частот, что стимулирует появление новых структурных схем радиопередающих устройств. |
| **Требования курса**  | 1. К каждому аудиторному занятию вы должны подготовиться заранее, согласно графику, приведенному ниже. Подготовка задания должна быть завершена до аудиторного занятия, на котором обсуждается тема.
2. Домашние задания будут распределены в течение семестра, как показано в графике дисциплины.
3. Все виды работ необходимо выполнять и защищать в указанные сроки. Магистранты, не сдавшие очередное задание или получившие за его выполнение менее 50% баллов, имеют возможность отработать указанное задание по дополнительному графику. Магистранты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются. Кроме того, при оценке учитывается активность и посещаемость магистрантов во время занятий.
4. Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи экзаменов, 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».
5. При выполнении домашних заданий должны соблюдаться следующие правила:
* Домашние задания должны выполняться в указанные сроки. Позже домашние задания не будут приняты.
* Домашнее задание должно быть выполнено на одной стороне листа бумаги А4, и страницы должны быть скреплены по порядку нумерации вопросов (задач). Вопросы (задачи) должны быть пронумерованы, и окончательные ответы (в случае необходимости) должны быть выделены. (Домашнее задания, не соответствующие этим стандартам, будут возвращены с неудовлетворительной оценкой).
* Вы можете работать вместе с другим магистрантами при выполнении домашних заданий, при условии, что каждый из вас работает по отдельному вопросу (отдельной задаче).

Если упражнение требует написания программы, достаточно написать ее от руки; вам не нужно вводить его в компьютере. |
| **Политика оценки** | **Описание самостоятельной работы** | **Вес** | **Результаты обучения** |
| Домашние заданияРазработка проекта базы данных Проект по программированию Экзамены ИТОГО | 35%10%15%40%100% | 1,2,3,4,5,62,3,44,5,61,2,3,4,5,6 |
| Ваша итоговая оценка будет рассчитываться по формуле $$Итоговая оценка по дисциплине=\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$$Ниже приведены минимальные оценки в процентах:95% - 100%: А 90% - 94%: А-85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |
| **Политика дисциплины** | Соответствующие сроки домашних заданий или проектов могут быть продлены в случае смягчающих обстоятельств (таких, как болезнь, экстренные случаи, авария, непредвиденные обстоятельства и т.д.) согласно Академической политике университета. Участие студента в дискуссиях и упражнениях на занятиях будут учтены в его общей оценке за дисциплину. Конструктивные вопросы, диалог, и обратная связь на предмет вопроса дисциплины приветствуются и поощряются во время занятий, и преподаватель при выводе итоговой оценки будет принимать во внимание участие каждого студента на занятии.  |
| **График дисциплины** |
| **Неделя** | **Название темы** | **Количество часов** | **Максимальный балл** |
| **1 - Модуль** |
| 1 | Основные технические показатели и функциональные схемы радиопередающих устройств радиодоступа | 1 | 4 |
|  | Семинар: Особенности построения современных космических и наземных систем радиосвязи и их роль в сетях связи нового поколения  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 2 | Генератор с внешним возбуждением (ГВВ). Активные элементы, аппроксимация их статических характеристик. Классификация режимов работы ГВВ по углу отсечки, по напряжённости режима активного элемента. Гармонический анализ токов и напряжений. Режимы работы ГВВ с негармоническими напряжениями и токами. | 1 | 4 |
|  | Семинар: Особенности построения современных космических и наземных систем радиосвязи и их роль в сетях связи нового поколения  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 3 | Цепи межкаскадной связи и выходные колебательные системы | 1 | 4 |
|  | Семинар: Обобщенные функциональные схемы космических и наземных систем радиосвязи и их технические характеристики | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 4 | Автогенераторы. Синтезаторы частот. Возбудители радиопередающих устройств. | 1 | 4 |
|  | Семинар: Обобщенные функциональные схемы космических и наземных систем радиосвязи и их технические характеристики  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 5 | Методы цифровой модуляции в современных устройствах радиосвязи и радиодоступа. Ортогональная частотная модуляция | 1 | 4 |
|  | Семинар: Методы модуляции и кодирования в цифровых системах радиосвязи | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 6 | Проблематика и пути её разрешения в части построения высокоэффективного и качественного усиления мощности многочастотных сигналов типа OFDM | 1 | 4 |
|  | Семинар: Методы модуляции и кодирования в цифровых системах радиосвязи  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 7 | Системы авторегулирования в радиопередающих устройствах систем радиосвязи и радиодоступа | 1 | 4 |
|  | Семинар: Цифровые системы радиорелейной связи | 2 | 6 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 6 |
|  | Рубежный контроль |  |  |
|  | **Рубежный контроль 1** |  | 100 |
|  | **Midterm Exam** |  | 100 |
| 8 | Основные технические показатели и структуры радиоприемных устройств | 1 | 4 |
|  | Семинар: Цифровые системы радиорелейной связи  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 9 | Входные цепи. Усилители радиосигналов. Преобразователи частоты. Детекторы радиосигналов | 1 | 4 |
|  | Семинар: Мультиплексоры и модемы цифровых РРЛ | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 10 | Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках. Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах. | 1 | 4 |
|  | Семинар: Мультиплексоры и модемы цифровых РРЛ  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 11 | Особенности радиоприемных устройств различных систем радиосвязи. Радиоприемные устройства систем радиодоступа. Многоканальные системы радиодоступа | 1 | 4 |
|  | Семинар: Спутниковые системы связи | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 12 | Особенности радиоприемных устройств различных систем радиосвязи. Радиоприемные устройства систем радиодоступа. Многоканальные системы радиодоступа | 1 | 4 |
|  | Семинар: Спутниковые системы связи  | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
| 13 | Особенности радиоприемных устройств различных систем радиосвязи. Радиоприемные устройства систем радиодоступа. Многоканальные системы радиодоступа | 1 | 4 |
|  | Семинар: Особенности построения аппаратуры земных и космических станций | 2 | 5 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 4 |
| 14 | Особенности радиоприемных устройств различных систем радиосвязи. Радиоприемные устройства систем радиодоступа. Многоканальные системы радиодоступа | 1 | 6 |
|  | Семинар: Особенности построения аппаратуры земных и космических станций  | 2 | 6 |
|  | СРМП (Домашнее задание, начало проекта и т.д.)  |  | 5 |
|  | **Рубежный контроль 2** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |
|  | **ВСЕГО** |  | **100** |

Декан факультета Давлетов А.Е.

Председатель методбюро ФИО

Заведующий кафедрой Яр-Мухамедова Г.Ш.

Лектор Темирбаев А.А.