

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

Составлен в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и Положением «Об УМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

 **Саркисян А.А.**

Инженерно-физический институт

Кафедра Телекоммуникаций

Автор(ы): к.т.н., доцент Агаронян А.К.

Ученое звание, ученая степень, Ф.И.О

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.В.ДВ.02.02«Обработка массивов»

Код и название дисциплины согласно учебному плану

Для магистратуры:

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи**

**Магистерская программа: 071301.00.7 «Беспроводные
коммуникации и сенсоры»**

ЕРЕВАН

Структура и содержание УМКД

1. Аннотация

Модуль используется как вариативный по выбору студента в образовательной программе Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе. Модуль посвящен изучению математического аппарата, используемого при разработке и функционировании интеллектуальных и прочих информационных систем. Рассматриваются основы нечеткой логики, теорий нечетких множеств и лингвистических величин, элементы нестандартного исчисления и факторного анализа, а также математическое описание нейронных сетей (естественных и искусственных). Проект по модулю предусматривает разработку систем для поиска закономерностей в больших массивах информации, либо систем семантического анализа текстов произвольного размера. Предполагается использование в качестве базового ПО распространенных прикладных программных систем – Statistica, Матлаб и др. Освоение модуля позволит выпускнику с квалификацией магистр использовать математический аппарат поиска, анализа и обработки больших массивов данных и знаний в научной и практической деятельности.

-знать самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)

- **уметь** самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)

-владеть навыками интегрального и дифференциального исчислений.

1.4. Дисциплины, изучение которых является необходимой базой для освоения данной дисциплины: математика, физика, вычислительная техника и информационные технологии.

2. Содержание

2.1 **Цель дисциплины** - «Прочное усвоение слушателями фундаментальных основ современной алгоритмики и программирования, овладение базовой терминологией, позволяющей изучать и адекватно воспринимать положения специальных учебных дисциплин; расширение научного мировоззрения студентов в области алгоритмизации и программирования; формирование представлений и фундаментальных знаний об

структурной технологии проектирования программного обеспечения; реализация проектов малой степени сложности при помощи структурной технологии на современном языке программирования.

2.2. После изучения дисциплины студент должен:

-знать

- назначение и области применения спутниковых систем связи;
- диапазоны частот, используемые для связи с космическими аппаратами;
- структуру и функциональные возможности систем, использующих космические аппараты;
- перспективы развития спутниковых систем связи.

- уметь

- использовать теорию антенн для расчета рабочих параметров
- спутникового канала связи;
- выполнить сканирование заданного диапазона частот и определить действующие каналы связи в этом диапазоне и их основные характеристики;
- применять знания при решении соответствующих задач

-иметь понимание современных тенденций развития радиолокационных и радионавигационных систем

-владеть

- физическими основами принципов передачи информации
- в беспроводных телекоммуникационных системах;
- исследовательскими навыками в самостоятельной работе.

2.3. Трудоемкость дисциплины: в академических часах - 108 в кредитах- 3

2.3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	108
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	34
1.1.1. Лекции	18
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	16
1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов	
1.1.2.2. Кейсы	

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

1.1.2.3. Деловые игры, тренинги	
1.1.2.4. Контрольные работы	
1.1.2.5. Другое (указать)	
1.1.3. Семинары	
1.1.4. Лабораторные работы	
1.1.5. Другие виды (указать)	
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	74
1.2.1. Подготовка к экзаменам	
1.2.2. Другие виды самостоятельной работы, в т.ч. (указать)	
1.2.2.1. Письменные домашние задания	
1.2.2.2. Курсовые работы	
1.2.2.3. Эссе и рефераты	
1.2.2.4. Другое (указать)	
1.3. Консультации	
1.4. Другие методы и формы занятий	
Итоговый контроль (экзамен, зачет, диф. зачет - указать)	Зачет

2.3.2. Распределение объема дисциплины по темам и видам учебной работы

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. занятия (ак. часов)	Семинары (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)	Другие виды занятий (ак. часов)
1	2=3+4+5+6+7	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Раздел 1. Введение в большие данные.	6	4	2			
Тема 1. Прикладные инструменты для работы с Big Data. Технология MapReduce. Hadoop.	2	2	-			
Тема 2. Жизненный цикл анализа больших данных	2	-	2			
Тема 3. стандарты Когнитивный анализ данных. Визуализация больших данных.	2	2	-			
Раздел 2. Технологии хранения больших данных.	8	4	4			
Тема 4. Распределенные хранилища	3	2	1			

Тема 5. NoSql хранилища, классификация и примеры.	3	2	1			
Тема 6. Определение позиции	2	-	2			
Раздел 3. Основные типы одномерных массивов	8	4	4			
Тема 7. Максимальные, минимальные элементы	4	2	2			
Тема 8. Сумма, произведение элементов	4	2	2			
Модуль 2.						
Раздел 4. Разработка программ обработки одномерного массива	10	6	4			
Тема 9. Основные структуры и узлы программы для обработки одномерного массива	3	2	1			
Тема 10. Заполнение элементов массива	4	2	2			
Тема 11. Заполнение элементов массива случайными числами	3	2	1			
Раздел 5. Работа с отрицательными числами	4	-	4		-	
Тема 12. Вычисление позиции	2	-	2			
Тема 13. Принцип контроля и управления процессов	2	-	2			
ИТОГО	36	18	18			

2.3.4. Краткое содержание семинарских занятий и лабораторного практикума

Примерные темы лабораторных работ

1. Ознакомление с программных пакетов.
2. Исследование приема/передающей части основных узлов GPS системы.

2.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные методические пособия

- Вычислительная техника
- Проектор
- Слайдоскоп

2.5. Распределение весов по модуля и формам контроля

Формы контролей	Веса форм текущих контролей в результирующих оценках текущих контролей			Веса форм промежуточных контролей в оценках промежуточных контролей			Веса оценок промежуточных контролей и результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей			Веса итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточных контролей	Веса результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3		
Контрольная работа						1					
Тест											
Курсовая работа											
Лабораторные работы			1								
Письменные домашние задания											
Реферат											
Эссе											
Семинары											
Другие формы (Указать)											
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей									0.4		
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей									0.6		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей											
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей										0.5	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей										0.5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля											0.4

¹ Учебный Модуль

Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)											(Зачет/) 0.6
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

3. Теоретический блок

Материалы по теоретической части курса

а) Базовый учебник

1. Крутиков, В.Н. Анализ данных : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1770-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>
2. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>
3. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие / авт.-сост. Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СевероКавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с.161. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799> **в)**

Дополнительная литература:

1. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики : учебное пособие / В.Е. Туманов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 616 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-Яценков, В. С.; Основы спутниковой навигации: Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС; Горячая линия - Телеком, Москва; 2005

Материалы по оценке и контролю знаний

Перечень экзаменационных вопросов

2. 1. Виды орбит искусственных спутников земли.
3. 2. Назовите основные компоненты спутниковой линии связи.
4. 3. Назовите основные типы многостанционного доступа.
5. 4. Какие схемы ретрансляторов наиболее распространены в спутниковой связи?

6. 5. Что такое зона обслуживания спутниковой системы связи? Какие бывают виды зоны обслуживания?
7. 6. Каковы особенности многостанционного доступа с временным разделением (временное разделение каналов)?
8. 7. Каковы особенности многостанционного доступа с временным разделением (временное разделение каналов)?
9. 8. Каковы особенности многостанционного доступа с частотным разделением (частотное разделение каналов)?
10. 9. Каковы особенности многостанционного доступа с кодовым разделением (кодовое разделение каналов)?
11. 10. От каких факторов зависят дополнительные потери на трассе распространения?
12. 11. Каким образом можно повысить мощность принимаемого сигнала?
13. 12. Какие виды поляризации используются в спутниковых системах связи и почему?
14. 13. Для чего применяются различные виды поляризации сигнала?
15. 14. С какой целью применяются на борту КА многолучевые антенны?
16. 15. Методы предоставления каналов в сетях спутниковой связи.
17. 16. Перечислите разновидности случайного доступа.
18. 17. Что такое метод сдвоенной несущей? Для чего он применяется?
19. 18. Что такое помехоустойчивые коды и для чего они применяются?
20. 19. Опишите основные помехоустойчивые коды?
21. 20. Что такое перемежение? Для чего оно применяется?

Учебная программа:

одобрена Кафедрой телекоммуникаций

Зав. кафедрой: А.К. Агаронян

(подпись)