

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Высшая школа русской и зарубежной филологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Основы математической обработки информации Б2.Б.1

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Образование в области русского языка

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гизатуллина А.Р.

**Рецензент(ы):**

Бастрикова Е.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Горобец Е. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института филологии и межкультурной коммуникации (Высшая школа русской и зарубежной филологии):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 902276516

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану



1. должен знать:

основные математические средства, значимые для филологических исследований

2. должен уметь:

использовать эти средства, усовершенствовав навыки мышления и аргументации, освоив точные методы проведения исследовательской работы

3. должен владеть:

навыками минимально необходимых филологу точных методов проведения исследовательской работы

1) использовать основные математические средства, значимые для филологических исследований;

2) совершенствовать навыки мышления и аргументации;

3) использовать точные методы проведения исследовательской работы.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Языкознание и математика как семиотические системы. Специфика знака в рассматриваемых системах. Элементы теории множеств.	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Понятие числа. Понятие функции.	1	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Логические операции над высказываниями.	1	3	0	0	0	
4.	Тема 4. Формальные грамматики.	1	4	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Дешифровка. Дешифровочные модели языка.	1	5	0	0	0	
6.	Тема 6. Контент-анализ.	1	6	0	0	0	
7.	Тема 7. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях	1	7	0	0	0	
8.	Тема 8. Корпуса текстов. Частотные словари.	2	1	0	0	2	
9.	Тема 9. Работа в Excel.	2	2	0	0	2	
10.	Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.	2	3	0	0	2	
11.	Тема 11. Программа Word Tabulator.	2	4	0	0	0	
12.	Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.	2	5	0	0	0	
13.	Тема 13. Работа в Excel.	2	6	0	0	0	
14.	Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях. Решение статистических задач.	2	7	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			4	0	6	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Языкознание и математика как семиотические системы. Специфика знака в рассматриваемых системах. Элементы теории множеств.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Языкознание и математика как семиотические системы. Специфика знака в рассматриваемых системах. Комбинаторные и квантитативные методы в лингвистике. Элементы теории множеств (понятие множества, способы задания множества, основные операции над множествами).

**Тема 2. Понятие числа. Понятие функции.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие числа. Переменные и постоянные величины. Дискретность и непрерывность в языке и речи. Понятие функции. Правила задания функции. Алгоритм и вычислимые функции.

**Тема 3. Логические операции над высказываниями.**

**Тема 4. Формальные грамматики.**

**Тема 5. Дешифровка. Дешифровочные модели языка.**

**Тема 6. Контент-анализ.**

**Тема 7. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях**

**Тема 8. Корпуса текстов. Частотные словари.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Национальный корпус русского языка: принципы работы в нем. Британский корпус. Частотные словари.

**Тема 9. Работа в Excel.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа в Excel. Операторы арифметические, сравнения, текстовый, ссылок. Функции. Массивы. Сложные формулы.

**Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач.

**Тема 11. Программа Word Tabulator.**

**Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.**

**Тема 13. Работа в Excel.**

**Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях.**

**Решение статистических задач.**

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Языкознание и математика как семиотические системы. Специфика знака в рассматриваемых системах. Элементы теории множеств.	1	1	Изучение литературы по теме.	6	Устный опрос
2.	Тема 2. Понятие числа. Понятие функции.	1	2	Изучение литературы по теме.	6	Устный опрос
3.	Тема 3. Логические операции над высказываниями.	1	3	Изучение литературы по теме.	6	Письменная работа
4.	Тема 4. Формальные грамматики.	1	4	Изучение литературы по теме.	6	Устный опрос
5.	Тема 5. Дешифровка. Дешифровочные модели языка.	1	5	Изучение литературы по теме.	4	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Контент-анализ.	1	6	Изучение литературы по теме.	2	Письменная работа
7.	Тема 7. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях	1	7	Решение математических задач.	2	Письменная работа
8.	Тема 8. Корпуса текстов. Частотные словари.	2	1	Работа с корпусами текстов	4	Письменная работа
9.	Тема 9. Работа в Excel.	2	2	Самостоятельная работа в Excel, освоение работы с операторами, функциями.	4	Контрольная работа - 1.
10.	Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.	2	3	Повторение теоретического материала.	4	Контрольная работа - 1
11.	Тема 11. Программа Word Tabulator.	2	4	Подготовка к контрольной работе - 1.	4	Контрольная работа - 1
12.	Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.	2	5	Дешифровка текста на неизвестном языке, повторение теоретического материала.	4	Контрольная работа - 2
13.	Тема 13. Работа в Excel.	2	6	Самостоятельная работа в Excel, освоение работы с графиками, функциями. Работа в Excel.	4	Контрольная работа - 2
14.	Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях. Решение статистических задач.	2	7	Повторение теоретического материала, закрепление навыков решения задач. Решение задач.	2	Контрольная работа - 2
	Итого				58	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При реализации учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;

- разбор конкретных ситуаций.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Языкознание и математика как семиотические системы. Специфика знака в рассматриваемых системах. Элементы теории множеств.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Что такое множество? Что такое знак с точки зрения языкознания? Математики?

### **Тема 2. Понятие числа. Понятие функции.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Что такое число? Объясните понятие "функция".

### **Тема 3. Логические операции над высказываниями.**

Письменная работа , примерные вопросы:

Предлагается определить типы высказываний.

### **Тема 4. Формальные грамматики.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Что такое формальные грамматики? Какие операции осуществляются в формальных грамматиках?

### **Тема 5. Дешифровка. Дешифровочные модели языка.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Что такое лингвистическая дешифровка? Приведите известные вам дешифровочные модели языка.

### **Тема 6. Контент-анализ.**

Письменная работа , примерные вопросы:

Необходимо произвести контент-анализ предложенного текста.

### **Тема 7. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях**

Письменная работа , примерные вопросы:

Предлагаются задачи.

### **Тема 8. Корпуса текстов. Частотные словари.**

Письменная работа , примерные вопросы:

Предлагаются вопросы, связанные с работой в Национальном корпусе русского языка.

### **Тема 9. Работа в Excel.**

Контрольная работа - 1. , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Какие группы операторов, применяемые при работе в Excel, Вам знакомы? К какой группе относится оператор процента? Что такое абсолютная ссылка и относительная ссылка? Поясните термин функция.

### **Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.**

Контрольная работа - 1 , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Основными операциями над множествами являются? Объединением (или суммой) двух множеств называется множество,.. Отличающиеся друг от друга порядком наборы, составленные из всех элементов данного множества, называются перестановками этого множества. Приведите пример перестановок. 9. Размещение из  $n$  элементов по  $k$  ? это?

### **Тема 11. Программа Word Tabulator.**

Контрольная работа - 1 , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Объясните своими словами, с какими целями, на Ваш взгляд, может использоваться программа WordTabulator. Какие возможности она демонстрирует?

## **Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.**

Контрольная работа - 2 , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Что такое дешифровка? Какие виды дешифровки выделяются по предмету исследования?

## **Тема 13. Работа в Excel.**

Контрольная работа - 2 , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Пошагово запишите схему создания графика в Excel. Для чего могут применяться графики и диаграммы?

## **Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях.**

### **Решение статистических задач.**

Контрольная работа - 2 , примерные вопросы:

Примерные вопросы: Математическая статистика ? это наука, занимающаяся? Среднее квадратичное отклонение вычисляется по формуле: ... Для чего производится вычисление вероятной ошибки? Для чего может использоваться критерий Пирсона (Хи-квадрат)? Поясните понятие ?границы существенности?. Решите задачу с применением критерия Стьюдента.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачету:

1. Какие два типа законов Вам известны? В чем сущность каждого из типов?
  2. Напишите формулу определения вероятности и поясните её.
  3. Как мы можем вычислить среднюю частоту? Как она обозначается?
  4. Среднее квадратичное отклонение вычисляется по формуле: ...
  5. Дано 5 выборок глаголов из текстовых отрезков в 500 единиц каждая: 50, 67, 73, 54, 63. Вычислите вероятную ошибку.
  6. Дайте определение формальной порождающей грамматике по Н.Хомскому.
  7. Запишите иерархию Хомского. В чем разница между контекстно-зависимыми и контекстно-свободными языками?
  8. Поясните, какова разница в построении между лингвистическим знаком и математическим знаком?
  9. Как Вы понимаете понятие "множество"?
  10. Закончите утверждение: "Комбинаторика - это область математики, в которой изучаются вопросы о том,.."
  11. Верно ли утверждение: "В рамках комбинаторного направления изучается математическая статистика"?
  12. Основными операциями над множествами являются?
  13. Объединением (или суммой) двух множеств называется множество,..
- и др.

### **7.1. Основная литература:**

Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.

//<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=207105> Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.

//<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=204273>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Бикмухаметов И.Х., Колганов Е.А., Сагманова Н.Р. Информатика. Компьютерные презентации: учебное пособие. - Уфа: Уфимская государственная академия экономики и сервиса, 2010. - 65 с. // <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7919>

Информатика и математика: методическое пособие для студентов филологического факультета / сост. Т.И.Ибрагимов.- Казань, 2010.- 20 с.

Информатика: Учебник / В.А. Каймин; Министерство образования РФ. - 6-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 285 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=224852>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Автоматическая обработка текста (морфологический и синтаксический анализ, автоматический перевод) - <http://www.aot.ru/>

Национальный корпус русского языка - [ruscorpora.ru](http://ruscorpora.ru)

Полистилевой корпус текстов современного русского языка - [philol.msu.ru/~humlang/articles/PolystylCorp.htm](http://philol.msu.ru/~humlang/articles/PolystylCorp.htm)

Программа Word Tabulator - <http://www.rvb.ru/soft/index.html>

Частотный словарь современного русского языка - [bokrcorpora.narod.ru/frqlist/frqlist.html](http://bokrcorpora.narod.ru/frqlist/frqlist.html)

Электронный тезаурус русский WordNet (Russian WordNet) - <http://wordnet.ru/>,  
<http://pgups.ru/abitur/inostrancam/inter/ruwordnet/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Основы математической обработки информации" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

- \* оборудованная аудитория (компьютерный класс);
- \* технические средства обучения (проектор, экран, компьютер);
- \* наглядные пособия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Образование в области русского языка .

Автор(ы):

Гизатуллина А.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бастрикова Е.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.