

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский  
\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Основы математической обработки информации Б2.Б.1

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Литература и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гизатуллина А.Р.

**Рецензент(ы):**

-

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Горобец Е. А.

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

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

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

Регистрационный No 902294718

Казань  
2018

## 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

4. должен демонстрировать способность и готовность:

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины 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.	2	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Понятие числа. Понятие функции.	2	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Логические операции над высказываниями.	2	3	2	0	0	
4.	Тема 4. Формальные грамматики.	2	4	2	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.	2	5	2	0	0	
6.	Тема 6. Контент-анализ.	2	6	2	0	0	
7.	Тема 7. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях	2	7,8	4	0	0	
8.	Тема 8. Корпуса текстов. Частотные словари.	2	9	2	0	0	
9.	Тема 9. Работа в Excel.	2	10-12	0	0	6	
10.	Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.	2	13	0	0	2	
11.	Тема 11. Программа Word Tabulator.	2	14	0	0	2	
12.	Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.	2	15	0	0	2	
13.	Тема 13. Работа в Excel.	2	16	0	0	2	
14.	Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях. Решение статистических задач.	2	17,18	0	0	4	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

#### 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 количественные 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.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Математическая логика. Основные логические операции над высказываниями.

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

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Формальные грамматики. Порождающие, описательные, распознающие, перечисляющие грамматики. Методы описания синтаксических отношений. Порождающие грамматики Хомского.

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

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Дешифровка. Понятие дешифровки. Виды дешифровки по предмету исследования. Дешифровочные модели языка.

### **Тема 6. Контент-анализ.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие контент-анализа. Этапы подготовки и проведения эксперимента. Факторы контроля качества эксперимента.

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

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Теория вероятностей. Случайные события. Математическая статистика. Минимально необходимые статистические инструменты. Организация статистического изучения языка и речи.

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

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Корпусная лингвистика как важнейший этап решения задачи автоматизированного построения лингвостатистических моделей. Корпусная лингвистика. Требования к корпусу текстов как к выборочной лингвистической совокупности, отражающей проблемную область. Опыт разработки корпусов текстов. Фундаментальные корпуса (США, Великобритания, Германия, Франция, Россия). Электронные корпуса текстов. Национальный корпус русского языка. Частотные словари, как отражающие системные численные свойства языка.

### **Тема 9. Работа в Excel.**

**лабораторная работа (6 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.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Характеристика программы Word Tabulator. Использование возможностей программы Word Tabulator в работе с текстовыми совокупностями. Операции сложения, умножения, вычитания.

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

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач.

### **Тема 13. Работа в Excel.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа в Excel. Графики функций, диаграммы.

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

**Решение статистических задач.**

### лабораторная работа (4 часа(ов)):

Решение 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
9.	Тема 9. Работа в Excel.	2	10-12	Самостоятельная работа в Excel, освоение работы с операторами, функциями.	8	Контрольная работа - 1.
10.	Тема 10. Множества. Операции над множествами. Теоремы.	2	13	Повторение теоретического материала.	4	Контрольная работа - 1
11.	Тема 11. Программа Word Tabulator.	2	14	Подготовка к контрольной работе - 1.	4	Контрольная работа - 1
12.	Тема 12. Дешифровка текста на неизвестном языке.	2	15	Дешифровка текста на неизвестном языке, повторение теоретического материала.	4	Контрольная работа - 2
13.	Тема 13. Работа в Excel.	2	16	Самостоятельная работа в Excel, освоение работы с графиками, функциями.	6	Контрольная работа - 2
14.	Тема 14. Вероятностно-статистический метод в лингвистических исследованиях. Решение статистических задач.	2	17,18	Повторение теоретического материала, закрепление навыков решения задач.	10	Контрольная работа - 2
	Итого				36	

### 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.**

зачет

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

зачет

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

зачет

**Тема 4. Формальные грамматики.**

зачет

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

зачет

**Тема 6. Контент-анализ.**

зачет

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

зачет

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

зачет

**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.

**Итоговая форма контроля**

зачет



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:

Горобец Е.А. Основы веб-технологий: учебно-методическое пособие для студентов-филологов / сост. Е.А.Горобец. - Казань, 2011. - 76 с. (фонд кафедры)

Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>

Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л.Федотова, А.А.Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=204273>

### 7.2. Дополнительная литература:

Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=207105>

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

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 Литература и иностранный (английский) язык .

Автор(ы):

Гизатуллина А.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.