

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

" " 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Основы математической обработки информации Б2.Б.1

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Иностранный язык и второй иностранный язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Салехова Л.Л.

**Рецензент(ы):**

Зарипова Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Салехова Л. Л.

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

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений, истории и востоковедения (отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения):  
Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201\_\_ г

Регистрационный №

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Салехова Л.Л. Кафедра образовательных технологий и информационных систем в филологии Высшая школа русского языка и межкультурной коммуникации , salekhova2009@gmail.com

## **1. Цели освоения дисциплины**

Выпускник, освоивший дисциплину 'ОМОИ' должен быть готов решать профессиональные задачи в области филологии с применением полученных теоретических знаний и практических навыков в области математики;

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Для изучения данного курса студентам необходимы знания и умения, полученные в школьном курсе математики

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-6	владением наследием отечественной научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач
ок-7	владением культурой мышления, способностью к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения, владеет культурой устной и письменной речи (ОК-7);
ОПК-11 (профессиональные компетенции)	владением навыками работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией (ОПК-11);
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью видеть междисциплинарные связи изучаемых дисциплин, понимает их значение для будущей профессиональной деятельности (ОПК-2);
ПК-21 (профессиональные компетенции)	владением основными математико-статистическими методами обработки лингвистической информации с учетом элементов программирования и автоматической обработки лингвистических корпусов (ПК-21);

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-основные способы представления информации с использованием математических средств;  
-основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемые в рамках дисциплины;

2. должен уметь:

существлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;

осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;  
подбирать задачи для реализации поставленной учебной цели;  
использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;  
включаться в совместную деятельность с коллегами, работая командой;  
проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, при необходимости используя математику;  
использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики;  
интерпретировать информацию представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области;  
представлять информацию соответствующую области - будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц;  
осуществлять первичную статистическую обработку данных;  
организовывать подгруппы студентов своей группы для овладения ими опытом взаимодействия при решении предлагаемых учебных задач.

3. должен владеть:

содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;  
основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике  
профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов формального математического языка.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять приложения математики, необходимые в профессиональной деятельности филологов.

#### **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. История математики как науки. Аксиоматический метод. Метод математической индукции	2	1	2	0	2	Презентация Презентация Презентация

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Элементы теории множеств	2	2	2	0	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Элементы математической логики	2	3	2	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Теория графов	2	4	2	0	2	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Комбинаторика	2	5	2	0	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Введение в теорию вероятностей	2	6	4	0	4	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Дискретная и непрерывная случайные величины	2	7	2	0	2	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Введение в математическую статистику	2	8	2	0	2	Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. История математики как науки. Аксиоматический метод. Метод математической индукции**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Определение математики как науки. Четыре периода в истории математики. Аксиоматический метод построения теории. Метод математической индукции

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Доказательство математических утверждений методом математической индукции.

**Тема 2. Элементы теории множеств**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие множества, основные операции над множествами; диаграммы Эйлера-Венна, конечные и бесконечные множества; числовые множества, декартово произведение множеств, бинарные отношения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач на понятие множества, основные операции над множествами; применение диаграмм Эйлера-Венна, конечные и бесконечные множества; числовые множества, декартово произведение множеств, бинарные отношения.

### **Тема 3. Элементы математической логики**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Алгебра высказываний; алгебра предикатов: основные операции над высказываниями. Повествовательные предложения

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач по алгебре высказываний; алгебре предикатов: применение основных операции над высказываниями. Простые и составные высказывания. Их логические формулы.

### **Тема 4. Теория графов**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Графическое представление бинарных отношений. Понятие графа. Вершины графа. Путь, цикл, петля. Нуль-граф..

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач на графическое представление бинарных отношений, использование графа и его элементов: вершины графа, путь, цикл, петля, нуль-граф..

### **Тема 5. Комбинаторика**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Правила суммы и произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач на использование Правила суммы и произведения. Решение задач на Размещения, Перестановки, Сочетания.

### **Тема 6. Введение в теорию вероятностей**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Виды случайных событий. Определение вероятности. Условная вероятность. Совместные и несовместные события. Теоремы вероятностей. Свойства вероятностей.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач на Виды случайных событий, определение вероятности, условная вероятность, совместные и несовместные события, применение Теорем теории вероятностей и Свойств вероятностей.

### **Тема 7. Дискретная и непрерывная случайные величины**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Дискретная и случайная величины. Нормальный закон распределения случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач на применение Дискретной случайной величины, Нормальный закон распределения случайной величины, Математическое ожидание, Дисперсию.

### **Тема 8. Введение в математическую статистику**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, мода, медиана. Статистическое распределение. Закон распределения вероятностей. Полигон. Гистограмма.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Решение задач на применение понятий Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, мода, медиана. Статистическое распределение. Закон распределения вероятностей. Полигон. Гистограмма.

## **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. История математики как науки. Аксиоматический метод. Метод математической индукции	2	1	подготовка к презентации	6	Презентация
2.	Тема 2. Элементы теории множеств	2	2	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Элементы математической логики	2	3	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Теория графов	2	4	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Комбинаторика	2	5	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Введение в теорию вероятностей	2	6	подготовка домашнего задания	6	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Дискретная и непрерывная случайные величины	2	7	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Введение в математическую статистику	2	8	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
Итого					36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Электронный лекторий (чтение лекций с применением мультимедиа технологий)

Использование студентами Web-ресурсов для подготовки к практическим занятиям и для самостоятельной работы

Он-лайн консультации преподавателя (по запросу обучающихся)

Использование методов дистанционного обучения (отправка отчетов о выполненном задании, получение рецензии на выполненную работу)

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

### Тема 1. История математики как науки. Аксиоматический метод. Метод математической индукции

Презентация , примерные вопросы:

Презентация по истории математики. Доказательство математических утверждений методом математической индукции.

### Тема 2. Элементы теории множеств

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на понятие множества, основные операции над множествами; применение диаграмм Эйлера-Венна, конечные и бесконечные множества; числовые множества, декартово произведение множеств, бинарные отношения.

### **Тема 3. Элементы математической логики**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по алгебре высказываний; алгебре предикатов: применение основных операции над высказываниями. Простые и составные высказывания. их логические формулы.

### **Тема 4. Теория графов**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на графическое представление бинарных отношений, использование графа и его элементов: вершины графа, путь, цикл, петля, нуль-граф..

### **Тема 5. Комбинаторика**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на использование Правила суммы и произведения. Решение задач на Размещения, Перестановки, Сочетания.

### **Тема 6. Введение в теорию вероятностей**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на Виды случайных событий, определение вероятности, условная вероятность, совместные и несовместные события, применение Теорем теории вероятностей и Свойств вероятностей.

### **Тема 7. Дискретная и непрерывная случайные величины**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

решение задач на применение Дискретной случайной величины, Нормальный закон распределения случайной величины, Математическое ожидание, Дисперсию.

### **Тема 8. Введение в математическую статистику**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на применение понятий Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, мода, медиана.

Статистическое распределение. Закон распределения вероятностей. Полигон. Гистограмма.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

#### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

- 1) Аксиоматический метод построения науки. Требования к системе аксиом.
- 2) Множества, их элементы. Задание множеств, примеры.
- 3) Подмножество множества, свойства отношения включения. Круги Эйлера, примеры.
- 4) Равные множества, доказательство равенства множеств.
- 5) Взаимно однозначное соответствие между двумя множествами, эквивалентные множества, примеры. Свойства отношения эквивалентности.
- 6) Понятие конечного и бесконечного множества. Примеры.
- 7) Операция объединения множеств, её свойства, примеры.
- 8) Операция пересечения множеств, её свойства, примеры.
- 9) Операция разности двух множеств, её свойства, примеры.
- 10) Дополнение подмножества до множества, примеры.
- 11) Декартово произведение множеств, его свойства, график, примеры.
- 12) Отображение множества X в множество Y. Образ, прообраз, график, график, примеры. Функция, её область определения, область значений, примеры.
- 13) Отображение множества X на множество Y, примеры, графы. Полный прообраз элемента у при отображении f.

- 14) Инъективное и неинъективное отображение, примеры, графы. Биективное отображение, примеры, граф.
- 15) Бинарные отношения, граф и график, их примеры.
- 16) Свойства бинарных отношений (рефлексивность, мезо-, анти-), примеры, графы.
- 17) Свойства бинарных отношений (симметричность, мезо-, анти-), примеры, графы.
- 18) Свойства бинарных отношений (транзитивность, мезо-, анти-), примеры, графы.
- 19) Классы бинарных отношений, примеры.
- 20) Высказывания, примеры высказываний. Отрицание высказывания, примеры.
- 21) Конъюнкция и дизъюнкция высказываний, примеры.
- 22) Импликация и эквиваленция высказываний, примеры.
- 23) Предикаты, их виды, примеры.
- 24) Кванторы существования и всеобщности, их взаимосвязь, примеры.
- 25) Виды теорем, примеры.

### **7.1. Основная литература:**

Балдин, К. В. Математическое программирование [Электронный ресурс] : Учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукосуев; Под общ. ред. д.э.н., проф. К. В. Балдина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К', 2013. - 220 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415097>

Турецкий В. Я. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет им. А.М. Горького. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=206346>

Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411391>

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

Математические методы в современных социальных науках: Уч. пос./ Г.В. Осипов, В.А. Лисичкин; Под общ. ред. В.А. Садовничего. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2014. - 384 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448985>

Математика: Учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369492>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Антология математики - [http://magazines.russ.ru/novyi\\_mir/2007/11/us10.htm](http://magazines.russ.ru/novyi_mir/2007/11/us10.htm)

Задачи по комбинаторике -

<http://bankzadach.ru/kombinatorika/perestanovki-kombinatorika-000137.html>

математика - <http://i-exam-otvet.net/matematika>

математика -

<http://edu-lib.net/matematika-2/dlya-studentov/gres-p-v-matematika-dlya-gumanitariev-u>

Теория вероятностей -

[http://booklists.narod.ru/M\\_Mathematics/MV\\_Probability/Ventcel\\_E.S.\\_Ovcharov\\_L.A.\\_Teoriya\\_veroyatnostey.html](http://booklists.narod.ru/M_Mathematics/MV_Probability/Ventcel_E.S._Ovcharov_L.A._Teoriya_veroyatnostey.html)

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

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

Необходимо наличие следующих программных продуктов Microsoft Office: MS Word, MS PowerPoint.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Иностранный язык и второй иностранный язык .

Автор(ы):

Салехова Л.Л. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипова Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.