

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Философский факультет



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Математика Б2.Б.1

Направление подготовки: 034000.62 - Конфликтология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Калачева Н.В.

**Рецензент(ы):**

Малакаев М.С.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Философского факультета:

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

Регистрационный No

Казань  
2014

## 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) декан, к.н. Калачева Н.В. Факультет довузовского образования Департамент маркетинга в образовании , Natalya.Kalacheva@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими знаниями основных разделов математики, входящих в программу курса и с основными практическими методами решения математических задач; способствовать обладанию студентами достаточно высокой математической культурой; способствовать приобретению студентами навыков использования математических методов в практической деятельности; научить студентов ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 034000.62 Конфликтология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Для изучения дисциплины "Математика" достаточны знания математики в объеме средней школы. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения курса "Статистика", "Концепции современного естествознания".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет научным мировоззрением, обладает культурой мышления, способен к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке исследовательских целей и задач, выбору научно-обоснованных путей их достижения и решения
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способен анализировать социально-значимые процессы и проблемы, - способен использовать для решения социальных и профессиональных задач навыки работы с персональным компьютером, программным обеспечением и сетевыми ресурсами
ОК-7 (общекультурные компетенции)	умеет обосновывать научную картину мира на основе знаний о современном состоянии естественных наук
ПК-5 (профессиональные компетенции)	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и представления информации для решения профессиональных и социально значимых задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. Основные теоретические положения классической и дискретной математики, входящие в программу курса.
2. Методы математического исследования с применением дифференциального исчисления.
3. Основные этапы развития математической мысли.
4. Основные приемы и методы первичной обработки статистического материала.

5. Структуру формально-логического построения математической теории на примере аксиоматического метода.

2. должен уметь:

1. Осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ.
2. Применять дифференциальное исчисление в математических моделях.
3. Ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.
4. Находить параметры простейших распределений случайных величин.
5. Пользоваться справочной литературой.

3. должен владеть:

1. Математической терминологией.
2. Достаточно высокой математической культурой.
3. Навыками использования математических методов в практической деятельности.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Элементы теории множеств	1	1-3	4	6	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Элементы математической логики	1	4,5	2	4	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы комбинаторики	1	6,7	2	4	0	тестирование
4.	Тема 4. Элементы теории вероятностей	1	8-12	6	10	0	контрольная работа

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. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики	1	13-17	6	10	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			20	34	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Элементы теории множеств

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

Понятие множества. Числовые множества. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Универсальное множество. Операции над множествами. Дополнение к множеству. Разность множеств. Декартово произведение множеств и его графическое представление. Мощность множества. Отображение множеств. Функция.

#### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Решение задач по теме "Элементы теории множеств".

### Тема 2. Элементы математической логики

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

Высказывания и логические операции над ними. Таблицы истинности. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология и противоречие. Законы алгебры логики. Логическое следование.

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

Решение задач по теме "Элементы математической логики".

### Тема 3. Элементы комбинаторики

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

Элементы комбинаторики. Правило сложения. Правило умножения. Перестановки. Сочетания. Размещения.

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

Основные методы и приемы решения задач с использованием понятий комбинаторики.

### Тема 4. Элементы теории вероятностей

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Алгебра событий. Соотношения между событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из  $n$  независимых событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Теорема о повторении опытов. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Формула Лапласа.

#### **практическое занятие (10 часа(ов)):**

Решение задач по теме "Элементы теории вероятностей".

### Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Случайные величины, основные понятия. Закон распределения дискретной случайной величины. Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Основные числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение). Основные виды и типы распределения случайных величин и их характеристики. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона. Равномерно распределенная случайная величина. Показательное распределение. Нормальное распределение (распределение Гаусса). Вероятность попадания в заданный интервал непрерывной случайной величины распределенной по нормальному закону.

**практическое занятие (10 часа(ов)):**

Решение задач по теме "Случайные величины".

### 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. Элементы теории множеств	1	1-3	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
2.	Тема 2. Элементы математической логики	1	4,5	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы комбинаторики	1	6,7	подготовка к тестированию	10	тестирование
4.	Тема 4. Элементы теории вероятностей	1	8-12	подготовка к контрольной работе	16	контрольная работа
5.	Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики	1	13-17	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
	Итого				54	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и семинарские занятия. На лекциях в качестве примеров рассматриваются конкретные задачи. Задачи решаются лектором совместно со студентами. Студенты обязаны подсказать преподавателю ход решения и провести вычисления на каждом этапе.

На семинарском занятии проводятся проверки домашних заданий.

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

#### Тема 1. Элементы теории множеств

контрольная работа , примерные вопросы:

Числовые множества (множество натуральных , целых, рациональных, действительных чисел). Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение). Декартово произведение (графическое представление).

#### Тема 2. Элементы математической логики

контрольная работа , примерные вопросы:

Алгебра высказываний (сформулировать словесно высказывание). Алгебра высказываний (записать высказывание в символической форме). Логические операции (определение истинности высказываний). Логические операции (составить таблицу истинности). Логическое следование.

### **Тема 3. Элементы комбинаторики**

тестирование , примерные вопросы:

Упростить выражение. Комбинаторная задача (перестановки, размещения, сочетания).

### **Тема 4. Элементы теории вероятностей**

контрольная работа , примерные вопросы:

Соотношения между событиями. Комбинаторика. Теория вероятности (классическое определение вероятности, алгебра событий, формула Бернулли).

### **Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики**

контрольная работа , примерные вопросы:

Дискретная случайная величина (многоугольник распределения, функция распределения, математическое ожидание, дисперсия, вероятность попадания случайной величины в заданный интервал). Закон распределения случайной величины.

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

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к экзамену.

1. Высказывания. Простые и составные высказывания.
2. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности.
3. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология. Противоречие.
4. Логическое следование.
5. Понятие множества. Равенство множеств. Способы записи и задания множеств. Примеры множеств.
6. Подмножества. Собственное и несобственное подмножество. Определение, примеры.
7. Графическое изображение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Универсальное множество.
8. Операции над множествами и их свойства. Объединение, пересечение, разность множеств. Дополнение к множеству.
9. Основные законы теории множеств. Иллюстрация законов с использованием диаграмм Эйлера-Венна.
10. Декартово произведение множеств. Графическое изображение декартова произведения.
11. Сравнение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Мощность множества. Эквивалентные множества. Порядок множества.
12. Конечные и бесконечные множества. Свойства конечных множеств.
13. Счетные и несчетные множества, их свойства.
14. Решение текстовых задач с применением понятий теории множеств.
15. Отображение множеств: сюръекция, инъекция, биекция.
16. Числовая функция. График функции. Способы задания функции. Элементарные функции.
17. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
18. Правило сложения, правило умножения.
19. События. Классификация событий. Совместные, несовместные события. Полная группа событий.
20. Классическое определение вероятности.



21. Геометрические вероятности.
22. Алгебра событий. Действия над событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
23. Теоремы о повторении опытов. Формула Бернулли.
24. Понятие о случайной величине. Дискретная и непрерывная случайные величины.
25. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. График (многоугольник) распределения.
26. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства и график.
27. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства и график.
28. Плотность распределения и ее свойства. Кривая распределения.
29. Вероятность попадания случайной величины (дискретной и непрерывной) в заданный интервал.
30. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднеквадратичное отклонение.
31. Распределение Бернулли и его характеристики.
32. Распределение Пуассона и его характеристики.
33. Равномерное распределение и его характеристики.
34. Показательное распределение и его характеристики.
35. Нормальное распределение (распределение Гаусса) случайной величины и его характеристики. Кривая нормального распределения.
36. Вероятность попадания случайной величины, распределенной по нормальному закону, в заданный интервал. Функция Лапласа.

### **7.1. Основная литература:**

1. Калачева Н.В., Сочнева В.А. Математика: задачи упражнения практикум. Учебно-методическое пособие. - Казань: КФУ, 2012.
2. Грес П.В. Математика для гуманитариев. - М.:Логос, 2003.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2003.
4. Маркович Э.С. Курс высшей математики с элементами теории вероятностей и математической статистики. - М.: Высшая школа, 1972

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

1. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. - М.:МЦНМО, 2005.
2. Сочнева В.А. Краткий конспект лекций по математике с элементами теории вероятностей и математической статистики. - Казань:КГУ, 2007.
3. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. - М.:ЕдиториалУРСС, 2003.
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике (1,2 часть). - М.:Айрис Пресс, 2008.
5. Гусак А.А., Бричкова Е.А. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач. - М.:ТетраСистемс, 2003.
6. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика. М.:Наука, 1979.
7. Новиков П.С. Элементы математической логики. - М.:Наука, 1973.
8. Стол Р.Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. - М.:Просвещение, 1968.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- книг естественнонаучной направленности - <http://bib.tiera.ru>  
Математический сайт [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - <http://allmatematika.ru/>



Сайт Катречко С.Л. - <http://katrechko.narod.ru>

справочник по высшей математике - <http://siblec.ru/>

Стэнфордская энциклопедия - <http://plato.stanford.edu>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Математика" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 034000.62 "Конфликтология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Калачева Н.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Малакаев М.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.