

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



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

Направление подготовки: 100400.62 - Туризм

Профиль подготовки: Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галимьянов А.Ф.

**Рецензент(ы):**

Хадиев Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галимьянов А. Ф.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территории):

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

Регистрационный № 948327414

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) доцент, к.н. (доцент) Галимянов А.Ф. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Anis.Galimjanoff@kpfu.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Математика? являются: развитие общематематической компетенции, информационной культуры и аналитического мышления студентов, формирование представлений о математике как об одном из основных инструментов познания реальной действительности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 100400.62 Туризм и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Предназначена для студентов 1 курса

Дисциплина ?Математика? относится к разделу Б2.Б1 ООП. Для освоения данной дисциплины должны обладать знаниями, умениями, полученными в школе по математике.

## **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)	способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владением основными методами организации . безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готовностью соблюдать этические и правовые нормы, регулирующие с учетом социальной политики государства отношения человека с человеком, обществом, окружающей средой
ОК-8 (общекультурные компетенции)	стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; может критически оценить свои достоинства и недостатки
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью обрабатывать и интерпретировать с использованием базовых знаний математики и информатики данные

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные разделы математики

2. должен уметь:

применять математические методы в профессиональной гостиничной деятельности при решении практических задач.

3. должен владеть:

математическими знаниями и методами; математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:  
владения:
- классическими методами решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные экономические проблемы;
  - методами математической статистики, использующими результаты теории вероятностей;
  - основными методами математического программирования и их использованием для решения различных экономических задач.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) 324 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; экзамен 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. Наука математика, ее место в системе познания.. .	1	1	8	8	0	
2.	Тема 2. Алгебра логики и теория множеств	1	2-5	7	7	0	
3.	Тема 3. Комбинаторика.	1	6-7	7	7	0	
4.	Тема 4. Теория вероятностей	1	8-14	7	7	0	
5.	Тема 5. Математическая статистика	1	15-18	7	7	0	
6.	Тема 6. Отношения и функции. Числа.	2	1-4	6	6	0	
7.	Тема 7. Дифференциальное исчисление	2	5-8	7	7	0	
8.	Тема 8. Интегральное исчисление	2	9-13	7	7	0	
9.	Тема 9. Ряды	2	14-15	7	7	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	
10.	Тема 10. Дифференциальные уравнения	2	16-17	7	7	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			70	70	0	

**4.2 Содержание дисциплины****Тема 1. Наука математика, ее место в системе познания. .****лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Наука математика, ее место в системе познания. .

**практическое занятие (8 часа(ов)):**

Наука математика, ее место в системе познания. .

**Тема 2. Алгебра логики и теория множеств****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Алгебра логики и теория множеств

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Алгебра логики и теория множеств

**Тема 3. Комбинаторика.****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Комбинаторика.

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Комбинаторика.

**Тема 4. Теория вероятностей****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Теория вероятностей

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Теория вероятностей

**Тема 5. Математическая статистика****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Математическая статистика

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Математическая статистика

**Тема 6. Отношения и функции. Числа.****лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Отношения и функции. Числа.

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

Отношения и функции. Числа.

**Тема 7. Дифференциальное исчисление****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Дифференциальное исчисление

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Дифференциальное исчисление

**Тема 8. Интегральное исчисление****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Интегральное исчисление

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Интегральное исчисление

**Тема 9. Ряды****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Ряды

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Ряды

**Тема 10. Дифференциальные уравнения****лекционное занятие (7 часа(ов)):**

Дифференциальные уравнения

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Дифференциальные уравнения

**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. Наука математика, ее место в системе познания. .	1	1	Изучение истории и методологии математики	15	Тестирование
2.	Тема 2. Алгебра логики и теория множеств	1	2-5	Решение задач	15	Проверка решения задач
3.	Тема 3. Комбинаторика.	1	6-7	Решение задач	15	Проверка решения задач
4.	Тема 4. Теория вероятностей	1	8-14	Решение задач	15	Проверка решения задач
5.	Тема 5. Математическая статистика	1	15-18	Решение задач	15	Проверка решения задач
6.	Тема 6. Отношения и функции. Числа.	2	1-4	Решение задач	15	Проверка решения задач
7.	Тема 7. Дифференциальное исчисление	2	5-8	Решение задач	15	Проверка решения задач
8.	Тема 8. Интегральное исчисление	2	9-13	Решение задач	15	Проверка решения задач
9.	Тема 9. Ряды	2	14-15	Решение задач	14	Проверка решения задач
10.	Тема 10. Дифференциальные уравнения	2	16-17	Решение задач	14	Проверка решения задач
Итого					148	

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

Для проведения лекций используется проектор. Практические занятия проводятся с использованием традиционных и компьютерных технологий. Для промежуточной аттестации используется компьютерное тестирование.

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

### **Тема 1. Наука математика, ее место в системе познания. .**

Тестирование, примерные вопросы:

Компьютерное тестирование по истории и методологии математики в локальном или сетевом режиме.

### **Тема 2. Алгебра логики и теория множеств**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 3. Комбинаторика.**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 4. Теория вероятностей**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 5. Математическая статистика**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 6. Отношения и функции. Числа.**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 7. Дифференциальное исчисление**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 8. Интегральное исчисление**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 9. Ряды**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

### **Тема 10. Дифференциальные уравнения**

Проверка решения задач, примерные вопросы:

Проверка самостоятельного решения заданных примеров по указанному разделу, при необходимости дополнительное изучение с последующим решением и проверкой задач.

## Тема . Итоговая форма контроля

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

1 семестр

Практическое занятие ♦ 1-2

Тема: Теория множеств.

Тема практического занятия: Множества.

План практической работы:

1. Множества и подмножества.
2. Задание множеств. Мощность множества.
3. Пересечение, объединение, разность множеств.
4. Изображение множеств кругами Эйлера-Венна.
5. Решение текстовых задач.

Основные понятия:

Множество, элементы множества, перечисление, характеристическое свойство, принадлежность, подмножество, пересечение, объединение, разность, дополнение, равенство множеств, универсальное множество, диаграммы Эйлера-Венна.

Контрольные вопросы:

1. Какие примеры множеств и подмножеств можно привести?
2. Назвать способы задания множеств.
3. Как графически изображаются операции над множествами? Приведите примеры.
4. Как измеряется мощность множества?
5. Приведите пример универсального множества ( $U$ ) и каких-либо множеств  $A$  и  $B$ , которые являются подмножествами  $U$ .

Практическое занятие ♦ 3-5

Раздел: Математика.

Тема: Алгебра логики.

Тема практического занятия: Высказывания.

План практической работы:

1. Понятие высказывания. Логические операции.
2. Составление логической формулы по высказыванию.
3. Составление высказывания по логической формуле.
4. Определение истинности высказывания.
5. Доказательство законов и тождеств.
6. Решение текстовых задач.

Основные понятия:

Предложение, высказывание, конъюнкция, дизъюнкция, следствие, эквиваленция, отрицание, формула, таблица истинности, закон, тождество.

Контрольные вопросы:

1. Какое высказывание можно назвать простым?
2. Какое высказывание можно назвать составным?
3. Как составить логическую формулу сложного высказывания?
4. Как составить сложное высказывание по логической формуле?
5. Что значит ?определить истинность высказывания??
6. Как доказывается тождество с использованием таблицы истинности?

Практическое занятие ♦ 6-14

Тема: Комбинаторика. Теория вероятности.

Тема практического занятия: Комбинаторика. Теория вероятности.

План практической работы:

1. Правила комбинаторики.
2. Нахождение числа перестановок, размещений, сочетаний.
3. Классическое определение вероятности.
4. Вероятность суммы и произведения.
5. Формула полной вероятности.
6. Формула Байеса.

Основные понятия:

Комбинаторика, сочетания, размещения, перестановки;

Вероятность, всевозможные исходы, благоприятные исходы, совместные, несовместные события, зависимые, независимые события, вероятность суммы, вероятность произведения, условная вероятность, полная вероятность, гипотезы, формула Байеса.

Контрольные вопросы:

1. Как вычислить количество перестановок, сочетаний, размещений?
2. Как вычислить вероятность случайного события?
3. Как вычислить вероятность суммы случайных событий?
4. Как вычислить вероятность произведения случайных событий?
5. В каких случаях применяется формула полной вероятности, Байеса?

Практическое занятие ◆ 15-18

Тема: математическая статистика.

Тема практического занятия: Математическая статистика.

План практической работы:

1. Генеральная совокупность, выборка.
2. Характеристики выборки.
3. Эмпирический закон распределения.
4. Интервальный закон распределения.
5. Числовые характеристики выборки.
6. Графики выборочного распределения.

Основные понятия:

Генеральная совокупность, метод сплошных наблюдений, выборочный метод, выборка, вариационный ряд, частота, относительная частота, статистический ряд, мода, медиана, эмпирический закон, интервальный ряд, интервальный закон, выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение, полигон, гистограмма, кумулятивная кривая.

Контрольные вопросы:

1. Что называется генеральной совокупностью?
2. Что называется выборкой? Назвать характеристики выборки.
3. Что показывают числовые характеристики?
4. Как построить полигон частот, кумулятивную кривую?
5. Опишите алгоритм построения интервального закона по выборке.
6. Как построить гистограмму частот интервального ряда?

2 семестр.

Занятия ◆ 1-4

Тема: Отношения и функции. Числа.

Тема практического занятия: Отношения. Системы счисления.

План практической работы:

1. Свойства бинарных отношений.
2. Графы.
3. Системы счисления.
4. Перевод из десятичной системы счисления в р-ичную.
5. Перевод из р-ичной системы в десятичную.
6. Арифметические действия в системах счисления.
7. Текстовые задачи.

Основные понятия:

Бинарные отношения, декартово произведение множеств, отношения эквивалентности, граф, вершины, ребра, дуги;

Системы счисления, алфавит, основание, перевод, полином.

Контрольные вопросы:

1. Что называется отношением?
2. Назвать виды отношений.
3. Что называется системой счисления?
4. Как описывается алгоритм перевода из десятичной системы счисления в р-ичную?
5. Как производится перевод из р-ичной системы счисления в десятичную?
6. Назвать алгоритм составления таблиц сложения в различных системах счисления.
7. Опишите алгоритм решения задачи с помощью графов.
8. Приведите примеры систем счисления и назовите их алфавит.

Занятия ♦ 5-8

Тема: Дифференциальное исчисление

Тема занятия: Пределы, производная, дифференциал.

План практической работы:

1. Пределы последовательностей.
2. Пределы функций.
3. Понятие непрерывности функций.
4. Вычисление производных первого порядка..
5. Вычисление производных высших порядков.
6. Приложения дифференциального исчисления.
7. Определение дифференциала.

Основные понятия: предел, функция, последовательность, непрерывность, дифференциал.

Контрольные вопросы:

1. Что называется пределом последовательности?
2. Что называется пределом функции?
3. Что такое непрерывность?
4. Какого рода разрывы бывают у функций?
5. Определение производной первого порядка.
6. Определение дифференциала.
7. Физические и геометрические приложения производной.

Занятия ♦ 9-13

Тема: Интегральное исчисление

План практической работы.

1. Понятие первообразной.
2. Неопределенный интеграл.
3. Способы вычисления неопределенного интеграла.

4. Определенный интеграл.
5. Вычисление определенного интеграла.
6. Понятие несобственного интеграла.

Основные понятия: первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл, несобственный интеграл.

Контрольные вопросы:

1. Что называется первообразной функции?
2. Что такое неопределенный интеграл?
3. Какие способы вычисления неопределенного интеграла вы знаете?
4. Определение определенного интеграла.
5. Определение несобственного интеграла.

Занятия ♦ 14-15

Тема: Ряды

План практической работы:

1. Определение ряда.
2. Признаки сходимости рядов.

Основные понятия: ряд, знакопостоянный ряд, знакопеременный ряд, сходимость, признаки.

Контрольные вопросы:

1. Что называется рядом?
2. Что такое сходимость ряда?
3. Какие признаки сходимости вы знаете?

Занятия ♦ 16-17

Тема: Дифференциальные уравнения

План практической работы:

1. Понятие дифференциального уравнения.
2. Решение дифференциального уравнения.
3. Решение простейших дифференциальных уравнений.
4. Приложения дифференциальных уравнений.

Основные понятия: дифференциальное уравнение, решите дифференциального уравнения.

Контрольные вопросы:

1. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением?
2. Что такое решение дифференциального уравнения?

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа по математике выполняется после прохождения каждого модуля. Она включает в себя задачи минимума, которым должны овладеть студенты. Каждый раздел, который был изучен на лабораторных занятиях, представлен в контрольной работе.

Оценивание контрольной работы приводится согласно таблице. Оценка снижается на 2 балла при невыполнении задачи или при ошибке, показывающей незнание определенного раздела. Оценка снижается на 1 балл при допущении косвенной ошибки (вычислительная, невнимательность...).

## ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа ♦1

1 вариант

1. В задаче через F обозначена комбинация, зависящая от аргументов X, Y, Z. F задается следующей таблицей истинности:

X Y Z F

0 0 0 1

0 0 1 0

0 1 0 0

Чему равно F?

1)  $X \wedge Y \wedge Z$  2)  $?X \vee ?Y \vee Z$  3)  $X \wedge Y \wedge ?Z$  4)  $?X \wedge ?Y \wedge ?Z$

2. Сколько корней имеет следующее уравнение?

$(K \wedge L \wedge M) \vee (?L \wedge ?M \wedge N) = 1$

3. Каково наименьшее целое положительное число x, при котором высказывание

$(4 > -(4+x)) \rightarrow (30 > x)$  будет ложным?

4. Построить таблицу истинности:  $(A \wedge B) \vee (A \vee C)$ .

5. Написать логическое выражение, которое будет принимать значение истина тогда и только тогда, когда точка с координатами X,Y попадет внутрь закрашенной области.

2 вариант

1. В задаче через F обозначена комбинация, зависящая от аргументов X, Y, Z. F задается следующей таблицей истинности:

X Y Z F

0 0 0 1

0 0 1 0

0 1 0 0

Чему равно F?

1)  $X \wedge Y \wedge Z$  2)  $?X \vee ?Y \vee Z$  3)  $X \wedge Y \wedge ?Z$  4)  $?X \wedge ?Y \wedge ?Z$

2. Сколько корней имеет следующее уравнение?

$(K \wedge L \wedge M) \vee (?L \rightarrow ?M \wedge N) = 1$

3. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению:

$? (?A \wedge B)$

1)  $A \vee ?B$  2)  $?A \vee B$  3)  $B \wedge ?A$  4)  $A \wedge ?B$

4. Построить таблицу истинности:  $(A \wedge B) \vee ?(A \vee C)$ .

5. Написать логическое выражение, которое будет принимать значение истина тогда и только тогда, когда точка с координатами X,Y попадет внутрь закрашенной области.

Контрольная работа ♦2

1 вариант

1. Из 10 изделий, среди которых 4 бракованные, извлекают 3. Найти вероятность того, что среди них одно бракованное.

2. Известны вероятности независимых событий A, B, C:  $P(A)=0,5$ ;  $P(B)=0,4$ ;  $P(C)=0,6$ . Определить вероятность того, что произойдет не более двух событий.

3. Вероятности попадания в цель: первого стрелка  $0,7$ ; второго  $0,8$ ; третьего  $0,9$ . Найти вероятность хотя бы одного попадания в цель при одновременном выстреле всех трех.

4. Известно, что 80 % продукции ? стандартно. Контроль признает годной стандартную деталь с вероятностью 0,9 и нестандартную с вероятностью 0,3. Найти вероятность того, что признанное годным изделие окажется стандартным.

X 111 113 117 119

P 0,2 0,3 0,2 0,1

5. Закон распределения случайная дискретная величина задается следующей таблицей:  
Найти её математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичное отклонение.

2 вариант

1. Из 15 изделий 10 окрашено. Найти вероятность того, что из выбранных наугад 5-ти три окажутся окрашенные.

2. Известны вероятности независимых событий A, B, C:

$P(A)=0,5$ ;  $P(B)=0,7$ ;  $P(C)=0,4$ .

Определить вероятность того, что произойдет хотя бы одно событие.

3. Вероятности попадания в цель: первого стрелка ? 0,7; второго ? 0,8; третьего ? 0,9. Найти вероятность двух попаданий в цель при одновременном выстреле всех трех.

4. Известно, что 85 % продукции ? стандартно. Контроль признает годной стандартную деталь с вероятностью 0,95 и нестандартную с вероятностью 0,25. Найти вероятность того, что признанное годным изделие окажется нестандартным.

5. Закон распределения случайная дискретная величина задается следующей таблицей:

X 180 200 220 240 260

P 0,14 0,2 0,32 0,1 0,24

Найти её математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичное отклонение.

Контрольная работа ♦3

1. Найти предел функции.
2. Найти производную функции.
3. Найти неопределенный интеграл.
4. Найти определенный интеграл.

Вариант 1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Вариант 2

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Итоговый контроль

Итоговый контроль в 1 семестре ? зачет, во втором семестре- экзамен. по 1 вопросу из каждого модуля ? 1 теоретический (10 баллов) и 2 практических (5 баллов)).

#### ТРЕБОВАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Обязательным условием допуска студента к экзамену является подготовка всех отчетов по текущему контролю:

- ? отчет о выполнении обязательной части на лабораторных занятиях;
- ? выполнение домашних работ;
- ? выполнение контрольных работ;
- ? отчет о выполнении теоретической части самостоятельной работы по информатике (сообщение устное или письменное),
- ? отчет о выполнении практической части самостоятельной работы по информатике (презентация, публикация, комплексный документ).

Экзамен выставляется при наличии допуска к экзамену и положительной оценке при тестировании по теоретической части курса.

#### ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТЕСТА

Теоретический тест реализуется в электронном варианте при помощи какой-либо тестовой оболочки (мы применяем MyTest). В тесте есть вопросы выбора ответа, набора ответа, постановление в соответствие. Время учитывается, тест оценивается по 100-балльной системе.

Тест

Задание # 1

Вопрос:

Заданы множества и . Верными для них являются утверждения

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) ?Множество конечно?
- 2) ?Множество есть подмножество множества ?
- 3) ?Множество есть подмножество множества ?
- 4) ?Множество конечно?
- 5) ?Множества и не равны?

Задание # 2

Вопрос:

Заданы произвольные множества A, B и C. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:

—  
—  
—  
— A

Задание # 3

Вопрос:

Если отношение задано неравенством: , то данному отношению принадлежит следующая пара чисел?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Задание # 4

Вопрос:

Количество перестановок из букв слова ?вальс?, в которых буква ?в? на первом месте, а буква ?с? - в конце слова, равно?

Запишите число:

Задание # 5

Вопрос:

Пусть . Тогда множество M1 равно?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Задание # 6

Вопрос:

Заданы множества  $\{2,6,-6\}$  и  $\{4,-4\}$ , тогда декартовым произведением этих множеств A?B является множество?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $\{(4, 6), (6, 4), (6, -4), (-6, -4), (4, -6), (-4, 2)\}$
- 2)  $\{-6, -4, 2, 4, 6\}$

3) {}

4) {(2, 4), (2, -4), (6, 4), (6, -4), (-6, 4), (-6, -4)}

Задание # 7

Вопрос:

Принято обозначать:

N-множество натуральных чисел;

Q-множество рациональных чисел;

Z-множество целых чисел;

R-множество действительных чисел

Тогда верным утверждением будет?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)

2)

3)

4)

Задание # 8

Вопрос:

Высказывание A - ?Джон фон Нейман - архитектор ЭВМ?; высказывание B - ?Диагонали прямоугольника равны?. Конъюнкцией этих высказываний ( ) является предложение ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) ?Если Джон фон Нейман - архитектор ЭВМ, то диагонали прямоугольника равны?

2) ?Джон фон Нейман - архитектор ЭВМ, и диагонали прямоугольника равны?

3) ?Джон фон Нейман - архитектор ЭВМ, или диагонали прямоугольника равны?

4) ?Джон фон Нейман - архитектор ЭВМ тогда и только тогда, когда диагонали прямоугольника равны?

Задание # 9

Вопрос:

Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на верхней грани выпадет число очков, равное пяти или шести, равна...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)

2)

3)

4)

Задание # 10

Вопрос:

Для вычисления дисперсии дискретной случайной величины используется формула?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)

2)

3)

4)

Задание # 11

Вопрос:

Из приведённых величин случайными являются?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) ?Число бракованных деталей в прибывшей на завод партии?
- 2) ?Число  $\pi=3,1415927$ ?
- 3) ?Число дней в декабре?
- 4) ?Число очков при стрельбе по мишени?

Задание # 12

Вопрос:

В результате некоторого эксперимента получен статистический ряд:

Тогда значение относительной частоты при будет равно?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0,1
- 2) 0,5
- 3) 0,4
- 4) 0,2

Задание # 13

Вопрос:

Объём выборки, заданной статистическим распределением: , равен?

Запишите число:

---

Задание # 14

Вопрос:

Дано статистическое распределение выборки:

Если объем выборки равен 14, то

Запишите число:

---

Задание # 15

Вопрос:

В результате 10 опытов получена следующая выборка:

2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5. Для нее законом распределения будет?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Задание # 16

Вопрос:

Дана выборка: 1,5; 1,6; 1,6; 1,4; 1,7; 1,6; 1,7; 1,4. Её выборочная мода равна?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1,75
- 2) 1,4
- 3) 1,6
- 4) 1,7

Задание # 17

Вопрос:

Объединением множеств и ( ) называется множество, состоящее из всех тех элементов, которые принадлежат

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) обеим множествам и
- 2) хотя бы одному из множеств или
- 3) только одному из множеств или
- 4) ни одному из множеств и

Задание # 18

Вопрос:

Пересечением множеств и ( ) называется множество, состоящее из элементов

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) входящих или в множество , или в множество
- 2) входящих в множество , но не в множество
- 3) входящих как в множество , так и в множество
- 4) не входящих в множество , и в множество

Задание # 19

Вопрос:

Разностью множеств и ( ) называется множество всех элементов

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) множества , которые содержатся в
- 2) не входящих в множество , которые не содержатся в
- 3) множества , которые не содержатся в
- 4) не входящих ни в множество , ни в множество

Задание # 20

Вопрос:

Дополнением (до универсального множества) множества называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) множество всех элементов, принадлежащих и , и принадлежащих универсальному множеству
- 2) множество всех элементов, принадлежащих , но не принадлежащих универсальному множеству
- 3) множество всех элементов, не принадлежащих , но принадлежащих универсальному множеству

Задание # 21

Вопрос:

ВЫСКАЗЫВАНИЕ это

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) это вопросительное предложение, где спрашивается, истинно оно или ложно
- 2) это повествовательное предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно
- 3) это утвердительное предложение, где утверждается, истинно оно или ложно

Задание # 22

Вопрос:

Отрижение высказывания получим,

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) если присоединим частицу НЕ к подлежащему высказывания или ?НЕВЕРНО, ЧТО? ко всему выражению
- 2) если присоединим частицу НЕ к сказуемому высказывания или ?НЕВЕРНО, ЧТО? подлежащему выражения

3) если присоединим частицу НЕ к сказуемому высказывания или ?НЕВЕРНО, ЧТО? ко всему выражению

Задание # 23

Вопрос:

УМНОЖЕНИЕ (конъюнкция). Умножение двух высказываний выражается с помощью

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) союза И
- 2) союза ИЛИ
- 3) союза ЕСЛИ

Задание # 24

Вопрос:

СЛОЖЕНИЕ (дизъюнкция). Сложение двух высказываний выражается с помощью

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) союза И
- 2) союза ИЛИ
- 3) союза ЕСЛИ

Задание # 25

Вопрос:

Поставьте приоритеты операций

Укажите порядок следования всех 3 вариантов ответа:

— &  
— V  
— ?

Задание # 26

Вопрос:

Алгоритм построения таблицы истинности следующий (укажите порядок действий)

Укажите порядок следования всех 7 вариантов ответа:

- установить последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;
- подсчитать количество переменных  $n$  в формуле;
- подсчитать количество логических операций в формуле;
- определить количество столбцов в таблице: число переменных и число операций;
- определить число строк в таблице  $m = 2^n$ ;
- провести заполнение таблицы истинности по столбикам, выполняя логические операции в соответствии с приоритетами
- выписать наборы входных переменных с учетом того, что они представляют собой натуральный ряд  $n$ -разрядных двоичных чисел от 0 до  $2^n - 1$ ;

Задание # 27

Вопрос:

Сопоставить событие и определение

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1) достоверное событие
  - 2) невозможное событие
  - 3) случайное событие
- 
- событие, которое в результате опыта произойти не может
  - событие, которое всегда происходит при проведении опыта

— событие, которое может либо произойти, либо не произойти

### Задание # 28

Вопрос:

Суммой A+B двух событий A и B называют событие, состоящее в том, что

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) произошли оба из событий A и B
- 2) произошло хотя бы одно из событий A и B
- 3) произошло только одно из событий A и B

### Задание # 29

Вопрос:

Если при броске игральной кости событием  $A_i$  назвать выпадение  $i$  очков, то выпадение нечетного числа очков является событием

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) A1A2A3
- 2) A1/A2/A3
- 3) A1+A2+A3

### Задание # 30

Вопрос:

Произведением AB событий A и B называется событие, состоящее в том, что

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) произошло или событие A, или событие B
- 2) произошло и событие A, и событие B
- 3) произошло только одно из событий A и B

### Задание # 31

Вопрос:

События A и B называются совместными, если они

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) могут произойти в результате независимых опытов.
- 2) могут произойти оба в результате двух опытов.
- 3) могут произойти оба в результате одного опыта.

### Задание # 32

Вопрос:

Говорят, что события A1, A2, ..., Ap образуют полную группу, если в результате опыта

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) обязательно произойдет только одно из событий этой группы
- 2) обязательно произойдет хотя бы одно из событий этой группы
- 3) может произойти хотя бы одно из событий этой группы

### Задание # 33

Вопрос:

Говорят, что имеет место схема случаев, если все события, которые могут произойти в результате данного опыта,

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) попарно несовместны;
- 2) попарно совместны;
- 3) равновозможны

- 4) неравновозможны
- 5) не образуют полную группу
- 6) образуют полную группу

Задание # 34

Вопрос:

Сопоставьте определения и значения

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1) равна нулю
- 2) есть положительное число, заключенное между нулём и единицей
- 3) равна единице

- Вероятность достоверного события
- Вероятность случайного события
- Вероятность невозможного события

Задание # 35

Вопрос:

Из урны, содержащей 6 белых и 4 черных шара, наудачу вынут шар. Найти вероятность того, что он белый

Запишите число:

---

Задание # 36

Вопрос:

Сопоставьте определения и формулы

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1)
- 2)  $P_p = p!$
- 3)

Перестановки - это комбинации, составленные из всех  $p$  элементов данного множества и отличающиеся только порядком их расположения. Число всех возможных перестановок

Сочетания - неупорядоченные наборы из  $t$  элементов множества, содержащего  $p$  различных элементов (то есть наборы, отличающиеся только составом элементов). Число сочетаний

Размещения - комбинации из  $t$  элементов множества, содержащего  $p$  различных элементов, отличающиеся либо составом элементов, либо их порядком. Число всех возможных размещений

Задание # 37

Вопрос:

Сколько различных списков (отличающихся порядком фамилий) можно составить из 7 различных фамилий?

Запишите число:

---

Задание # 38

Вопрос:

Сколько возможно различных вариантов пьедестала почета (первое, второе, третье места), если в соревнованиях принимают участие 10 человек?

Запишите число:

### Задание # 39

Вопрос:

В отборочных соревнованиях принимают участие 10 человек, из которых в финал выходят трое. Сколько может быть различных троек финалистов?

Запишите число:

---

### Задание # 40

Вопрос:

Вероятность  $p(A + B)$  суммы событий A и B равна

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $P(A + B) = p(A) + p(B) - p(A \cdot B)$
- 2)  $P(A + B) = p(A) + p(B) + p(AB)$
- 3)  $P(A + B) = p(A) + p(B) - p(AB)$

### Задание # 41

Вопрос:

Сумма вероятностей противоположных событий равна

Запишите число:

---

### Задание # 42

Вопрос:

Вероятность произведения двух событий равна

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие не произошло
- 2) произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие произошло
- 3) произведению вероятности одного из них на полную вероятность другого при условии, что первое событие произошло

### Задание # 43

Вопрос:

Событие B называется независимым от события A, если

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) появление события A не изменяет вероятности B
- 2) появление события A изменяет вероятность B
- 3) появление события A/B не изменяет вероятности B

### Задание # 44

Вопрос:

Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятности их попадания при одном выстреле равны соответственно 0,6 и 0,7. Найти вероятности следующих событий:

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1)  $p(B) = 0,6 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,4 = 0,46$
- 2)  $p(D) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12$
- 3)  $p(A) = 0,6 + 0,7 - 0,42 = 0,88$
- 4)  $p(C) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$

\_\_\_ хотя бы одно попадание при двух выстрелах;

\_\_\_ ровно одно попадание при двух выстрелах

- два попадания
- ни одного попадания

#### Задание # 45

Вопрос:

Функцией распределения  $F(x)$  случайной величины  $X$  называется вероятность того, что

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) случайная величина примет значение, большее  $x$
- 2) случайная величина примет значение, равное  $x$
- 3) случайная величина примет значение, меньшее  $x$

#### Задание # 46

Вопрос:

Вероятность того, что случайная величина примет значение из интервала  $[a, b]$ , равна

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $p(a < X < b) = F(b) + F(a)$
- 2)  $p(a < X < b) = F(b) - F(a)$
- 3)  $p(a < X < b) = F(b) * F(a)$

#### Задание # 47

Вопрос:

Функция  $f(x)$ , называемая плотностью распределения непрерывной случайной величины, определяется по формуле:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $f(x) = (F'(x))'$
- 2)  $f(x) = F'(x) + F'(x)$
- 3)  $f(x) = F(x)dx$
- 4)  $f(x) = F'(x)$

#### Задание # 48

Вопрос:

Сопоставьте определения и формулы

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1)  $M(X - M(X))^2$
- 2)
- 3)  $x_1p_1 + x_2p_2 + ? + x_np_p$

Математическим ожиданием дискретной случайной величины называется

Дисперсией (рассеянием) случайной величины называется

Средним квадратическим отклонением  $\sigma$  случайной величины  $X$  называется

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Решение задач по математике

Вопросы темы:

1. Высказывания и операции над ними.
2. Логика.
3. Множества.
4. Системы счисления.
5. Теория вероятности.
6. Математическая статистика.

Формы самостоятельной работы: самостоятельное решение задач.

## Рекомендуемая литература:

1. Конспект лекций
  2. Буцык СВ. Комплексный курс математики и информатики: Учебно-теоретическое/ пособие. - Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2003
  3. Воронов Н.В., Мещерякова Г.П. Математика для студентов гуманитарных факультетов/ серия ?Учебники. Учебные пособия?. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002
  4. Воронов Н.В., Мещерякова Г.П. Математика для студентов гуманитарных факультетов/ серия ?Учебники. Учебные пособия?. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002
  5. Математика и информатика: Учебник для студентов гуманитарных факультетов педагогических вузов/ Под ред. В.Д.Будаева, Н.Л. Стефановой.- СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2001

## **7.1. Основная литература:**

Математика : [учебно-методическое пособие] / Казан. (Приволж.) федер. ун-т ; [авт.-сост.] М. С. Малакаев, Е. А. Широкова .? Казань : [Казанский университет], 2011 .? 139 с.

Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0281-7, 200 экз.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=368074>

Высшая математика: Учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; Российская

Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплёт) ISBN 978-5-16-003449-2, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=153685>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Белоусов, Ю.М. Практическая математика : руководство для начинающих изучать теоретическую физику : справочно-методическое руководство / Ю. М. Белоусов, В. П. Кузнецов, В. П. Смилга . ? Долгопрудный : Интеллект, 2009 . ? 174, [1] с.

Информатика и математика : методическое пособие для студентов филологического факультета / Казан. гос. ун-т, Филол. фак. ; [сост. доц. Т. И. Ибрагимов] .? Казань : [Филологический факультет Казанского государственного университета], 2010 .? 19, [1] с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Лекции - <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm>

Лекции - [http://abc.uvsu.ru/Books/I\\_matematika/](http://abc.uvsu.ru/Books/I_matematika/)

Лекция №1

<http://лапкитеч.рф> №30 №32 №34 №36 №38  
Образовательный портал - [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

Онлайн - <http://mathserfer.com/>

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

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения (модуля):

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 "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Проектор.

Акустические колонки.

Ноутбук

Экран на штативе.

Инженерные микрокалькуляторы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 100400.62 "Туризм" и профилю подготовки Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг .

Автор(ы):

Галимянов А.Ф. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хадиев Р.М. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.