

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина Mat (II) 1204 «Математика II»

Модуль Mat 15 «Математика II»

Специальность 5B073100 «Безопасность жизнедеятельности и защита  
окружающей среды»

Горный институт

Кафедра «Высшая математика»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана старшим преподавателем Абдыгаликовой Г.А.

Обсуждена на заседании кафедры «\_\_\_\_\_»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.К. Тутанов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Одобрена учебно-методическим советом \_\_\_\_\_ института

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Председатель \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Согласована с кафедрой \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Абдыгаликова Гульнар Ахмадиевна

Ученая степень, звание, должность к.п.н., старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб. 2008

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECST	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	15	30	–	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика II» входит в цикл базовых дисциплин рабочего учебного плана специальности.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математика II» является приобретение знаний и усвоение основных понятий, законов, формул, теорем и методов математических исследований.

## Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

*иметь представление:* об основных понятиях, определениях, формулах, теоремах и методах решения задач перечисленных разделов;

*знать:* курс математики в объеме данной типовой учебной программы;

*уметь:* применять современные математические методы для решения прикладных задач;

*иметь навыки:* решения инженерных задач с применением математических методов;

*быть компетентным:* при выборе методов математического моделирования для решения конкретных инженерных задач.

### Пререквизиты

Для изучения дисциплины «Математика II» студентам необходимы знания следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Алгебра (среднее образование)	В полном объеме
2. Геометрия (среднее образование)	В полном объеме
3. Математика I	В полном объеме

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика II», используются при освоении следующих дисциплин: физики II, методы и средства контроля, метрологии, стандартизации и сертификации и других.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРС П	СРС
1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2	4	-	6	6
2. Кратные интегралы	2	4	-	6	6
3. Дифференциальные уравнения	4	8	-	12	12
4. Ряды	3	6	-	9	9
5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	8	-	12	12
ИТОГО:	15	30	-	45	45

### Перечень практических (семинарских) занятий

1. Частные производные и полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных.
2. Вычисление двойного, тройного интеграла в декартовых, полярных, цилиндрических, сферических координатах.

3. Приложения двойного и тройного интегралов к вычислению объемов тел, моментов, координат центра тяжести.
4. Различные типы дифференциальных уравнений первого порядка.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
6. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
7. Различные признаки сходимости числовых рядов.
8. Функциональный ряд. Задачи на нахождение области сходимости функционального ряда.
9. Приложения рядов к приближенным вычислениям.
10. Задачи на классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
11. Задачи на формулы полной вероятности, Бернулли, теорем Лапласа.
12. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.

### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая осн. Литература
Раздел 1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Тема 1. Функции многих переменных. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области (6 часов)	Усвоение методов	Решение задач	№11.7.9	[13,стр.504]
Раздел 2. Кратные интегралы. Тема 2. Кратные и криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы (6 часов)	Усвоение методов	Семинар	4.3.1	[13, 2 курс, стр.218]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные	Усвоение методов	Семинар	КЗ 7.1, 7.2	[13,стр.157, 159]

дифференциальные уравнения. (3 часа)				
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 4. Уравнение в полных дифференциалах. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Метод Бернулли. Метод Лагранжа (2 часа)	Усвоение методов	Семинар	КЗ 7.1, 7.2	[13,стр.157, 159]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Контрольная работа №1 (1 час)	Контроль знаний	Семинар	По графику	[13, 16]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 5. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка (2 часа)	Усвоение методов	Семинар	КЗ 7.3	[13,стр.161]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Прием ИДЗ №1 (1 час)	Контроль знаний	Семинар	По графику	[13, 16]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 6. Метод вариации произвольных постоянных. Метод Лагранжа. Дифференциальные уравнения со специальной правой частью (2 часа).	Усвоение методов	Семинар	КЗ 7.3	[13,стр.161]
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Коллоквиум №2 (1 час)	Контроль знаний	Коллоквиум	По графику	[13, 16]
Раздел 4. Ряды. Тема 7. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Признак сравнения. Предельная форма признака сравнения. Признак Даламбера. (3 часа).	Усвоение методов	Семинар	КЗ 8.1	[13,стр.184]
Раздел 4. Ряды. Тема 8. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши. Знакопередающиеся ря-	Усвоение методов	Семинар	КЗ 8.1	[13,стр.184]

ды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница. (3 часа).				
Раздел 4. Ряды. Тема 9. Степенные ряды. Теорема Абеля. Условия равномерной сходимости (критерий Коши). Ряды Тейлора и Маклорена (3 часа).	Усвоение методов	Семинар	КЗ 8.2	[16,стр.186]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 10. Элементы комбинаторики. Две схемы выбора: без возвращений и с возвращением (2 часа)	Усвоение методов	Семинар	№6.1.10, №6.1.11	[13, 2 курс, стр.273]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Контрольная работа №2 (1 час)	КЗ	КР	По графику	[7, 11, 13]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 11. Формула полной вероятности. Формулы Байеса (1 час).	Усвоение методов	Семинар	КЗ 9.2	[16,стр.220]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 12. Локальная и интегральная теоремы Лапласа (2 часа).	Усвоение методов	Семинар	№121, №126	[7,стр.40,42]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 13. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Правило трех сигм (2 часа).	Усвоение методов	Семинар	№324	[7,стр.110]

Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Коллоквиум (1 час)	КЗ	КР	По графику	[7, 11, 13]
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 14. Генеральная и выборочная совокупности. Точечные оценки. Интервальные оценки. Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии. Доверительный интервал (3 часа).	Усвоение методов	Семинар	№450, №461, №524.	Осн.[7]

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Функции многих переменных. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения.
2. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации экзамену (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно



Рубежный контроль проводится на 7-й и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1 семестр																	
КР №1	20						*										
ИДЗ №1	10							*									
Аттестац.1								*									
Коллокви.№1	10								*								
КР №2	10											*					
ИДЗ №2	10													*			
Аттестац.2														*			
Экзамен	40																

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Математика II» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Активно участвовать в учебном процессе.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. авторов (авторов)	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
<b>Основная литература</b>				
1.Бугров Я.С., Никольский С.М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	М.: Наука, 1984.	–	1

2.Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного	М.: Наука, 1981.	–	1
3.Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальные и интегральные исчисления	М.: Наука, 1980.	–	1
4.Пискунов Н.С.	Дифференциальные и интегральные исчисления	М.: Интеграл-пресс, 2002, 2003, 2004	2002: т.1-86, т.2-3; 2003: т.2-19; 2004: т.2-7.	-
5.Демидович Б.П. и др.	Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов: Уч. пособие для студентов высш. Техн. Учеб. заведений.	М.: Астрель, 2002, 2003, 2004.	2002: 101; 2003: 35; 2004: 292	1
6.Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии	М.: Наука, 1986, 1998; Спб.:Профессия, 2002, 2004, 2005.	77	1
7.Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	М.:Высшая школа, 2004	130	-
8. Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.	3	1
9.Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	М.:Наука, 1978,1987, 2004.	272	2
10.Дүйсек А. К., Қасымбеков С. К.	Жоғары математика	Алматы, 2004.-439 с.	–	1
11.Тутанов С. К., Шаихова Г. С.	Жоғары математика, 2-бөлім	Қарағанды:ҚарМТУ баспасы, 2011.- 99 б.	–	1
12.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс, ч.1-2	М.:Айрис-пресс, 2004-2005.	60	–
13.Лунгу К.Н. и др.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами, к.1-2.	М.:Айрис-пресс, 2003-2006.	курс1-21; курс 2-11.	–
14.Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3.	Алматы:Образование и наука, 2002; Минск: Вышэйшая школа, 2000.	т.1-248; т.2-257; т.3-100.	Т.1-1; т.2-1 т.3-1

15.Тутанов С.К., Егоров В.В.,Абды- галикова Г.А.	Краткий курс высшей математики	Караганда:КарГТУ, 2008	3	1
16.Кажикено- ва С.Ш., Абдыга- ликова Г.А. и др.	Высшая математика (общий курс)	Караганда:КарГТУ, 2005	3	1
<b>Дополнительная литература</b>				
1.Ефимов Н.В.	Краткий курс аналитической геометрии	М.: Наука, 1992.	–	1
2. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А.	Задачи и упражнения по теории вероятно- стей	М.: Издат. Центр «Академия», 2003.	1	-
2.Гусак А.А.	Высшая математика, т.1- 2.	Минск:Тетра системс, 2000. 2003.	2000: т.1- 67, т.2-76; 2003:т.1- 20, т.2-20.	–
3.Данко П.Е. и др.	Высшая математика в упражнениях и зада- чах, т. 1-2.	М.:Мир и образова- ние,2003.	50	1
4.Мышкис А.Д.	Математика для тех- нических вузов: Спе- циальные курсы: Учебник –2-е изд.	СПб: Лань, 2002.-632 с.	10	-

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержа- ние задания	Рекомендуемая литература	Продолжитель- ность выполне- ния	Форма контроля	Срок сдачи
КР №1	Функции многих пере- менных. Кратные инте- гралы. Дифференциаль- ные уравнения	Осн. [13, 16]	1 кон- такт- ный час	Текущий	6 неде- ля
ИДЗ №1	Осн.[16] КЗ 6.1, КЗ 6.2, КЗ 7.1	Осн. [13, 16]	2 неде- ли	Рубежный	7 неде- ля
Коллоквиум	Функции многих пере- менных. Кратные инте- гралы. Дифференциаль-	Осн. [2-4, 12, 15]	1 кон- такт- ный час	Текущий	8 неде- ля

	ные уравнения. Ряды.				
КР №2	Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей	Осн. [7, 13]	1 контактный час	Текущий	12 недели
ИДЗ №2	Осн.[16] КЗ 7.2, КЗ 7.3, КЗ 8.1, КЗ 8.2, КЗ 9.1, КЗ 9.2	Осн. [13, 16]	2 недели	Рубежный	14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### Вопросы для самоконтроля

1. Что называется функцией двух независимых переменных? Областью определения такой функции?
2. Что называется графиком функции двух переменных?
3. Что называется линией уровня функции  $z = f(x, y)$ ?
4. Что называется пределом функции  $z = f(x, y)$  при  $x \rightarrow x_0, y \rightarrow y_0$ ?
5. Дать определение непрерывности функции двух независимых переменных в точке и в области.
6. Дать определение частной производной функции  $z = f(x, y)$ . Распространить на функции многих независимых переменных.
7. Каков геометрический смысл частных производных функции  $z = f(x, y)$ ?
8. Что называется частным приращением и частным дифференциалом по  $x$  функции  $z = f(x, y)$ ?
9. Что называется полным приращением и полным дифференциалом функции  $z = f(x, y)$ ?
10. Что называется касательной плоскостью к поверхности в данной её точке?
11. Как применяется полный дифференциал для приближённого вычисления значений функции?
12. Что называется частной производной  $n$ -го порядка функции двух независимых переменных?
13. Сформулировать теорему о равенстве вторых смешанных производных.
14. Дать определение полного дифференциала второго порядка функции  $z = f(x, y)$ .
15. Сформулировать необходимое и достаточное условие того, чтобы выражение  $P(x, y)dx + Q(x, y)dy$  было полным дифференциалом.
16. Сформулировать правило дифференцирования сложной функции.

17. Что называется полной производной?
18. В чем состоит свойство инвариантности вида полного дифференциала?
19. В чем состоит правило дифференцирования неявно заданной функции?
20. Записать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $z = f(x, y)$  и  $F(x, y, z) = 0$ .
21. В чём состоит необходимый признак экстремума функции двух переменных?
22. Сформулировать достаточные условия экстремума.
23. Описать способ отыскания наибольшего и наименьшего значений функции  $z = f(x, y)$  в замкнутой области.
24. Что называется дифференциальным уравнением второго порядка?
25. Каков геометрический смысл начальных условий дифференциального уравнения второго порядка?
26. Сформулировать теорему существования и единственности решения для уравнения второго порядка.
27. Изложить способы приведения уравнения второго порядка  $y'' = f(x, y, y')$  к уравнению первого порядка в случаях, когда правая часть не содержит: 1)  $y$  и  $y'$ ; 2)  $y$ ; 3)  $x$ .
28. Дать определение дифференциального уравнения  $n$ -го порядка и его общего решения. Указать, как задаются начальные условия для уравнения  $n$ -го порядка.
29. Что называется линейным дифференциальным уравнением второго порядка?
30. Какой вид имеет общее решение линейного уравнения без правой части?
31. Сформулируйте основное свойство общего решения линейного уравнения второго порядка.
32. Сформулировать и доказать теорему о структуре общего решения линейного уравнения с правой частью.
33. Описать способ решения однородного линейного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Какое уравнение называется характеристическим? Как оно составляется?
34. Какой вид имеет общее решение однородного линейного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами при действительных и различных корнях характеристического уравнения? При действительных равных корнях?
35. Указать вид решения в случае комплексных корней характеристического уравнения.
36. Разъяснить правило отыскания частного решения уравнения со специальной правой частью.
37. Как можно находить решение уравнения с правой частью, если правая часть представлена в виде суммы нескольких функций?
38. В чем заключается метод вариации произвольных постоянных?
39. Какая система функции называется линейно независимой? Линейно за-

- висимой?
40. Сформулировать условие линейной независимости системы частных решений линейного дифференциального уравнения  $n$ -го порядка.
  41. Сформулировать теорему о структуре общего решения линейного уравнения  $n$ -го порядка без правой части и с правой частью.
  42. Как может быть составлено общее решение линейного уравнения без правой части с постоянными коэффициентами порядка  $n$  в зависимости от корней характеристического уравнения?
  43. Какой ряд называется сходящимся и что такое сумма ряда?
  44. В чем заключается необходимый признак сходимости ряда?
  45. Сформулируйте предельный принцип сравнения сходимости знакоположительного ряда.
  46. Сформулируйте признак Даламбера.
  47. Как формулируется интегральный признак сходимости знакоположительного ряда?
  48. Какой ряд называется знакочередующимся и в чем заключается признак Лейбница?
  49. Какие ряды называются абсолютно сходящимися, а какие условно сходящимися.
  50. Какие свойства абсолютно сходящихся рядов Вы знаете?
  51. Что называется областью сходимости функционального ряда?
  52. Какой функциональный ряд называется равномерно сходящимся?
  53. В чем заключается признак Вейерштрасса?
  54. Сформулируйте теорему о непрерывности суммы функционального ряда.
  55. Сформулируйте теоремы об интегрировании и дифференцировании рядов.
  56. Какой ряд называется степенным?
  57. В чем заключается теорема Абеля о сходимости степенных рядов?
  58. Как определяется радиус сходимости степенных рядов?
  59. Сформулируйте теоремы о свойствах степенных рядов.
  60. Дайте определение ряда Тейлора для функции.
  61. Каково достаточное условие сходимости ряда Тейлора функции  $f(x)$  к самой функции?
  62. Какие известные разложения в ряд Маклорена для функции  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $(1+x)^n$ ,  $\ln(1+x)$  Вы знаете?
  63. Объясните на примере применение рядов к приближенному вычислению определенного интеграла.
  64. Объясните на примере применение рядов к приближенному решению обыкновенного дифференциального уравнения.
  65. Дайте определение тригонометрического ряда и ряда Фурье.
  66. Как вычисляются коэффициенты Фурье, если функция разлагается в тригонометрический ряд на отрезке  $[-\pi; \pi]$ ?

67. Каковы достаточные условия разложения функции  $y = f(x)$  в ряд Фурье на отрезке  $[-\pi; \pi]$ ?
68. Как определяются коэффициенты Фурье для четной и нечетной функции на отрезке  $[-\pi; \pi]$ ?
69. Как проводится разложение функции в ряд Фурье с периодом  $2\pi$ ?
70. Как проводится разложение в ряд Фурье для непериодической функции?
71. Дайте определение двойного интеграла.
72. Сформулируйте свойства двойного интеграла.
73. Что называется правильной областью на плоскости?
74. Что называется двукратным интегралом от функции двух переменных на плоской области  $D$ ?
75. Сформулируйте теорему о вычислении двойного интеграла с помощью двукратного интеграла.
76. В чем заключается взаимно-однозначное отображение одной плоской области  $D$  на другую плоскую область?
77. Что называется якобианом?
78. Как записывается формула замены переменных в двойном интеграле?
79. Как вычисляется двойной интеграл в полярных координатах?
80. Как вычисляется масса плоской фигуры с помощью двойного интеграла?
81. Как вычисляются координаты центра тяжести с помощью двойного интеграла?
82. Дайте определение тройного интеграла.
83. Что называется правильной трехмерной областью?
84. Что называется трехкратным интегралом от функции трех переменных по пространственной области  $T$ ?
85. Как вычисляется тройной интеграл?
86. Как вычисляется объем тела с помощью тройного интеграла?
87. Как записывается тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах?
88. Как вычисляется момент инерции с помощью тройного интеграла?
89. Как вычисляются координаты центра тяжести с помощью тройного интеграла?
90. Дайте определение криволинейного интеграла 1 рода.
91. Как вычисляется криволинейного интеграла 1 рода?
92. Дайте определение криволинейного интеграла 2 рода.
93. Как вычисляется криволинейного интеграла 2 рода?
94. Запишите формулу Грина вычисления криволинейного интеграла 2 рода с помощью двойного интеграла по плоской области.
95. Сформулируйте условия независимости криволинейного интеграла 2 рода от пути интегрирования.
96. Дайте определение поверхностного интеграла 1 рода. Как он вычисляется?

97. Дайте определение поверхностного интеграла 2 рода. Как он вычисляется.
98. Запишите формулу Стокса вычисления криволинейного интеграла 2 рода по замкнутой кривой в пространстве.
99. С помощью формулы Стокса запишите условия равенства нулю криволинейного интеграла 2 рода по любой пространственной замкнутой кривой.
100. Запишите формулу Остроградского - Гаусса.
101. Что называется событием?
102. Какое событие называется достоверным?
103. Какие события называются несовместными?
104. Какие события называются единственно возможными?
105. Какие события называются равновозможными?
106. Какие события называются случайными?
107. В чем состоит классическое определение вероятности?
108. Что называется статической вероятностью события?
109. В чем заключается свойство статической устойчивости относительной частоты появления события?
110. Что такое сумма событий?
111. Сформулировать теорему о вероятности суммы несовместных событий?
112. Сформулировать теорему о вероятности суммы двух совместных событий?
113. Дать определение геометрической вероятности события?
114. Что такое произведение события?
115. Какие события образуют полную группу?
116. Какие события называются противоположными?
117. Какие события называются независимыми, а какие зависимыми?
118. Что называется условной вероятностью события  $A$ ?
119. Сформулировать теорему об умножении вероятности для зависимых событий?
120. В чем заключается формула полной вероятности события  $A$ ?
121. В чем заключается формула Бейеса?
122. Какие испытания называются независимыми?
123. Как записывается формула Бернулли вероятности того, что событие  $A$  в  $n$  независимых испытаниях появится ровно  $n$  раз при условии, что вероятность появления события в каждом испытании постоянна и равна  $p$ ?
124. По какой формуле вычисляется наивероятнейшее число наступления события при повторных независимых испытаниях?
125. Сформулировать локальную теорему Лапласа и указать, когда она применяется?
126. Сформулировать интегральную теорему Лапласа и указать, когда она применяется?



127. По какой формуле вычисляется вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в  $n$  независимых испытаниях?
128. Дать определение случайной величины.
129. Какая случайная величина называется дискретной, а какая непрерывной?
130. В какой форме задаётся закон распределения дискретной случайной величины?
131. Привести примеры дискретных случайных величин.
132. Как вычисляется математическое ожидание дискретной случайной величины?
133. Какие известны свойства математического ожидания?
134. Дать определение дисперсии дискретной случайной величины и по каким формулам она вычисляется?
135. Сформулировать свойства дисперсии случайной величины.
136. Дать определение функции распределения случайной величины  $X$ .
137. Дать определение функции плотности вероятности непрерывной случайной величины.
138. Как вычисляется математическое ожидание непрерывной случайной величины?
139. Как вычисляется дисперсия непрерывной случайной величины?
140. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение?
141. Какая формула выражает связь между интегральной функцией распределения и функцией плотности вероятности?
142. В чём заключается нормальный закон распределения вероятностей непрерывной случайной величины?
143. Чему равно математическое ожидание нормально распределённой величины  $X$ ?
144. Чему равна дисперсия нормально распределённой случайной величины  $X$ ?
145. По какой формуле вычисляется вероятность попадания в заданный интервал нормально распределённой случайной величины?
146. Как вычисляется вероятность заданного отклонения нормально распределённой случайной величины от математического ожидания?
147. В чём заключается корреляционная зависимость между случайными величинами?
148. Что называется уравнением регрессии?
149. Как вычисляется коэффициент корреляции?
150. Какие свойства коэффициента корреляции вы знаете?
151. В чём заключается закон больших чисел?
152. Что называется объёмом выборки?
153. Какая выборка называется репрезентативной (представительной)?
154. Как вычисляются выборочная средняя и выборочная дисперсия для генеральной совокупности?

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004 г.

Подписано в печать

Формат 60× 90/16

Усл.печ.л. 1 уч.-изд.л.

Тираж 20 экз.

Заказ

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б. Мира, 56