

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

МАТЕМАТИКА

Направление и направленность (профиль)

29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности. Технология моды

Год набора на ОПОП
2018

Форма обучения
очная

Владивосток 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1003) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Ембулаев В.Н., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, Vladimir.Embulaev@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 13.05.2019 , протокол № 12

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика) _____
подпись *фамилия, инициалы*

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____
подпись *фамилия, инициалы*

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является ознакомление студентов с основными определениями и понятиями изучаемых разделов высшей математики, приобретение умений формулировать и доказывать основные результаты этих разделов, решать различные практические примеры из области изучаемых разделов. Основными задачами освоения дисциплины является овладение навыками решения примеров с помощью полученных знаний по каждому разделу высшей математики. С учётом специфики специальности, для которой предназначена данная дисциплина, излагаемые методы и приёмы не всегда сопровождаются строгим теоретическим обоснованием. При этом повышенное внимание уделено проблемам практического применения методов и приёмов разделов изучаемой дисциплины.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» (Б-КИ)	ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований	Знания:	задачи математики: основные методы математического аппарата
			Умения:	применять математические методы при решении практических задач
			Навыки:	владеть математическим аппаратом при обработке и анализе данных, получаемых в результате изучения объекта исследования

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовому циклу дисциплин учебного плана по направлениям «Конструирование изделий лёгкой промышленности». Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования (на школьном уровне). Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения дисциплин (модулей) ОПОП для направления подготовки «Конструирование изделий лёгкой промышленности».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности	ОФО	Бл1.Б	1	6	86	51	34	0	1	0	130	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Определители, матрицы и действия над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения	4	3	0	10	Контрольная №1. ИДЗ №1.
2	Векторное и смешанное произведения векторов	2	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
3	Прямая на плоскости	3	3	0	8	Контрольная №2. ИДЗ №2.
4	Кривые второго порядка	2	1	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
5	Предел функции. Непрерывность функции.	3	3	0	8	Контрольная №3.
6	Производная ФОП и ФНП. Применение производных к исследованию функций	4	4	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2). ИДЗ №3.
7	Интегральное исчисление	3	3	0	10	Теоретический опрос (п. 5.2). ИДЗ №4.
8	Дифференциальное исчисление и понятие о дифференциальных уравнениях	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
9	Ряды	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
10	Основные понятия комбинаторики. Случайные события и предмет теории вероятностей	2	0	0	0	Теоретический опрос (п. 5.2).
11	Вероятность события. Классическая формула вычисления вероятностей	2	2	0	6	Контрольная №4.

12	Зависимые и независимые события. Повторные независимые испытания	3	1	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
13	Случайные величины	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
14	Законы распределения случайных величин	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
15	Основные понятия и определения математической статистики	2	0	0	0	Теоретический опрос (п. 5.2).
16	Статистические оценки	3	0	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
17	Методы расчета характеристик выборки	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2).
18	Элементы корреляционного и регрессионного анализа	3	2	0	8	Теоретический опрос (п. 5.2). ИДЗ №5.
Итого по таблице		51	34	0	130	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Определители, матрицы и действия над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.

Содержание темы: Общие определения и понятия. Определители и методы их вычисления. Матрицы, действия над матрицами, обратная матрица. Определение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера, метод Гаусса и матричный метод. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений и линейных неравенств с двумя неизвестными.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 2 Векторное и смешанное произведения векторов.

Содержание темы: Векторное и смешанное произведения векторов. Свойства и геометрический смысл.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 3 Прямая на плоскости.

Содержание темы: Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Точка пересечения двух прямых. Расстояние от точки до прямой.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 4 Кривые второго порядка.

Содержание темы: Окружность. Парабола. Эллипс. Гипербола. Вывод канонических уравнений. Исследование форм кривых второго порядка.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 5 Предел функции. Непрерывность функции.

Содержание темы: Определение предела функции. Односторонние пределы. Первый замечательный предел. Приращение функции. Определение непрерывной функции. Точки разрыва функции.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 6 Производная ФОП и ФНП. Применение производных к исследованию функций.

Содержание темы: Дифференцирование неявной функции. Производные высших порядков. Дифференциал и его приложения. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание функций. Отыскание максимума и минимума функции с помощью второй производной. Функции и построение её графика. Понятие функции двух переменных. Частные производные. Частный дифференциал и полный дифференциал. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 7 Интегральное исчисление.

Содержание темы: Понятие неопределённого интеграла и его основные свойства. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Понятие определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объёмов тел вращения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 8 Дифференциальное исчисление и понятие о дифференциальных уравнениях.

Содержание темы: Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. Уравнения первого порядка. Уравнения с разделёнными переменными, с разделяющимися переменными, линейные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение и его решение. Частное и общее решение однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 9 Ряды.

Содержание темы: Числовые ряды. Общие понятия и определения. Сходимость числовых рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами (признак Даламбера, признак сравнения). Признак Лейбница сходимости числовых рядов с чередующимися знаками. Степенные ряды. Основные понятия и определения. Разложение функций в степенные ряды.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 10 Основные понятия комбинаторики. Случайные события и предмет теории вероятностей.

Содержание темы: Правила суммы и произведения. Упорядоченные последовательности. Размещения с повторением и без повторения, перестановки и сочетания с повторением и без повторения. Основные понятия теории вероятностей. Понятие события.

Достоверное и невозможное события. Алгебра событий: равенство событий, сумма событий, произведение событий, противоположное событие.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 11 Вероятность события. Классическая формула вычисления вероятностей.

Содержание темы: Определение вероятности события. Свойства вероятности события: вероятность противоположного события, вероятность невозможного события, вероятность суммы двух событий. Полная группа событий. Теорема о сумме вероятностей событий, образующих полную группу. Случаи, благоприятствующие появлению события.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 12 Зависимые и независимые события. Повторные независимые испытания.

Содержание темы: Условная вероятность. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Гипотезы по отношению к событию. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Следствие. Формула Пуассона. Простейший поток событий. Свойства простейшего потока. Локальная и интегральная теоремы Муавра - Лапласа. Функции Муавра – Лапласа и их свойства. Наивероятнейшее число появлений события.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 13 Случайные величины.

Содержание темы: Определение случайной величины. Виды случайных величин. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения случайной величины и ее свойства. Независимые случайные величины. Операции над случайными величинами. Многоугольник распределения. Ряд распределения. Числовые характеристики случайных величин.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 14 Законы распределения случайных величин.

Содержание темы: Законы распределения, наиболее часто встречающиеся в математической статистике: равномерное дискретное распределение, его характеристики; распределение Бернулли; биномиальное распределение и его числовые характеристики; распределение Пуассона и его числовые характеристики. Нормальное распределение. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Вероятность отклонения нормально распределенной случайной величины от среднего значения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 15 Основные понятия и определения математической статистики.

Содержание темы: Суть математической статистики. Основные задачи курса. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок. Вариационный ряд, статистический ряд и статистическая совокупность. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма частот, относительных частот. Эмпирическая функция распределения

и её свойства.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 16 Статистические оценки.

Содержание темы: Генеральная средняя, выборочная средняя, генеральная дисперсия, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Свойства точечных оценок. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 17 Методы расчета характеристик выборки.

Содержание темы: Условные варианты, ложный ноль. Метод произведения для вычисления точечных оценок параметров распределения. Доверительные оценки, доверительные вероятности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

Тема 18 Элементы корреляционного и регрессионного анализа.

Содержание темы: Виды зависимостей, виды корреляции. Основные задачи корреляции. Условные средние. Регрессия. Выбор типа линии регрессии, выравнивающей ломаную линии регрессии. Методы для определения параметров в уравнении выравнивающей линии: метод средних, метод проб, метод выбранных точек, метод наименьших квадратов. Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Геометрическая интерпретация. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: домашнее задание.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущих и промежуточных контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

- самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы;

- регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;

- согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.

По завершении отдельных тем сдавать выполненные работы (ИДЗ, рефераты) преподавателю.

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и содержит необходимые пояснительные ссылки.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды, выполняемые в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования и рабочим учебным планом:

- аудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя на лекции;

- внеаудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя: изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям (лекция, практическое занятие, коллоквиум, контрольная работа, тестирование, устный опрос), дополнительные занятия, текущие консультации по дисциплинам.

Контроль успеваемости осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов. Оценка по дисциплине определяется по 100-бальной шкале как сумма баллов, набранных студентом в результате работы в семестре. Распределение баллов доводится до студентов в начале семестра.

При этом для определения рейтинга вводятся обязательные и дополнительные баллы:

- обязательными баллами оценивается посещение лекционных занятий, работа на практических (семинарских) занятиях, выполнение контрольных работ, ИДЗ, предусмотренных учебным планом. В величине семестрового рейтинга непосредственно учитываются достижения студента сверх учебного плана;

- рейтинговая система позволяет студенту компенсировать часть «потерянных» баллов с помощью дополнительных баллов, которые назначаются, например, за участие в научно-исследовательской работе, выступление на конференции, участие во внеаудиторных мероприятиях и т.д.

Учебным планом предусмотрены консультации, которые студент может посещать по желанию.

Основной формой промежуточного контроля уровня подготовки студентов является экзамен, который может проводиться в виде теста, собеседования, по экзаменационным билетам, по результатам работы в семестре.

В процессе изучения дисциплины «Математика» помимо теоретического материала, представленного преподавателем во время лекционных занятий, необходимо использовать учебную литературу. Курс «Математика» студенту рекомендуется изучать по учебнику: Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В этом учебнике содержатся также задачи и упражнения, которые могут быть использованы студентами в качестве самостоятельных заданий.

Наиболее подробно и просто теория большинства тем изложена также в книгах: Натансон И.П. Краткий курс высшей математики; Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике.

В процессе изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», помимо теоретического материала, предоставленного преподавателем во время лекционных занятий, может возникнуть необходимость в материале учебной литературы.

Наиболее подробно и просто теория большинства тем изложена в учебнике «Теория вероятностей и математическая статистика», автор Гмурман Е.В., но данный учебник не содержит примеров решения практических задач.

В качестве учебника для формирования практических навыков решения задач по математической статистике наилучшим образом подходит «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике», автор Гмурман В.Е. Этот учебник содержит практические задачи, часть из которых приведена с решениями, и краткую теорию, необходимую для их решения.

Кроме учебников студентам рекомендуются учебно-методические издания кафедры математики и моделирования ВГУЭС.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Лурье, Инна Григорьевна. Высшая математика. Практикум : [учеб. пособие для студентов вузов] / Г. Б. Лурье, С. П. Фунтикова - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М , 2013 - 160 с.

2. Палий, Ирина Абрамовна. Теория вероятностей : учеб. пособие для студентов вузов / И. А. Палий - М. : ИНФРА-М , 2015 - 236 с.

3. Шипачев Виктор Семенович. Высшая математика : Учебник [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2018 - 479 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=945790>

8.2 Дополнительная литература

1. Бардушкин Владимир Валентинович. Математика. Элементы высшей математики : Учебник [Электронный ресурс] : КУРС , 2017 - 304 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=615108>

2. Лунгу Константин Никитович. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1 : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ФИЗМАТЛИТ , 2014 - 216 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=854317>

3. Лунгу Константин Никитович. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2 : Учебное пособие [Электронный ресурс] , 2015 - 384 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=854393>

4. Яковлев, Виталий Павлович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие [для студентов вузов] / В. П. Яковлев - 3-е изд. - М. : Дашков и К* , 2012 - 184

с.

8.3 *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):*

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
3. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
4. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Проектор

Программное обеспечение:

10. Словарь основных терминов

Алгебраическое дополнение элемента - минор этого элемента, умноженный на -1 в степени, равной сумме номера строки и номера столбца, на пересечении которых находится выбранный элемент.

Асимптота кривой — это прямая, расстояние до которой от точки, лежащей на этой кривой, стремится к нулю при неограниченном удалении от начала координат этой точки по кривой.

Бесконечно большая — это функция, если при указанном стремлении аргумента ее предел равен бесконечности.

Бесконечно малая — это функция, если при указанном стремлении аргумента ее предел равен нулю.

Благоприятствующий (благоприятные) случай некоторому событию — если появление этого случая влечет за собой появление интересующего события.

Вероятность некоторого события равна отношению числа случаев, благоприятствующих ему, к общему числу случаев.

Вероятность события — численная мера степени объективной возможности наступления события.

Выборочная средняя – среднее арифметическая всех значений выборки.

Выборочное корреляционное отношение – величина, указывающая тесноту корреляционной зависимости.

Геометрический смысл определенного интеграла: определенный интеграл от неотрицательной функции численно равен площади криволинейной трапеции.

Геометрический смысл производной: производная функции в точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке.

Гистограмма – геометрическое изображение статистической совокупности.

График функции - это множество всех точек плоскости Oxy , для каждой из которых абсциссой является значение аргумента, а ординатой — соответствующее значение функции.

Два события **независимы**, если вероятность одного из них не меняется от того, произошло другое событие или нет. В противном случае события зависимы.

Диагональная матрица — квадратная матрица, у которой все элементы, кроме элементов главной диагонали, равны нулю.

Дискретная (прерывная) случайная величина — величина, множество значений которой конечно, или бесконечно, но счетно (элементы множества можно перенумеровать натуральными числами).

Дисперсия (рассеяние) случайной величины — это математическое ожидание квадрата ее отклонения от математического ожидания.

Дифференциал функции в точке - это главная часть ее приращения, равная произведению производной функции на дифференциал независимой переменной.

Доверительный интервал - интервал, который с заданной надежностью покрывает заданный параметр.

Достоверное событие — событие, которое в результате испытания обязательно должно произойти.

Дробно-рациональная функция (или рациональная дробь) — это функция, равная отношению двух многочленов.

Если существует конечный предел последовательности частичных сумм данного ряда, то этот предел есть **сумма ряда** и говорят, что ряд **сходится**. В противном случае ряд **расходится**.

Закон распределения случайной величины — всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями.

Знакопеременный ряд - ряд, содержащий положительные и отрицательные слагаемые.

Интервальная оценка - оценка, которая определяется двумя числами – концами интервала, покрывающего оцениваемый параметр.

Испытание (опыт, эксперимент) — выполнение определенного комплекса условий, в которых наблюдается то или иное явление, фиксируется тот или иной результат.

Квадратная матрица — матрица, у которой число строк равно числу столбцов.

Комбинаторика — раздел математики, изучающий, в частности, методы решения **комбинаторных задач** — задач на подсчет числа различных комбинаций.

Конкурирующая (альтернативная) гипотеза - гипотеза, которая противоречит нулевой гипотезе.

Коэффициент асимметрии случайной величины характеризует скошенность распределения.

Критическая область - совокупность значений критерия, при которых нулевую гипотезу отвергают.

Критические точки - точки, в которых производная функции равна нулю или не существует.

Линейная корреляция – когда точки регрессии располагаются вблизи некоторой прямой линии.

Линия на плоскости рассматривается (задается) как множество точек, обладающих некоторым только им присущим геометрическим свойством.

Максимум (минимум) функции - значение функции в точке максимума (минимума).

Математическое ожидание (среднее значение) дискретной случайной величины - сумма произведений всех ее значений на соответствующие им вероятности

Матрица — это прямоугольная таблица чисел, содержащая строк одинаковой длины.

Минор некоторого элемента определителя n -го порядка — определитель $(n-1)$ -го порядка, полученный из исходного путем вычеркивания строки и столбца, на пересечении которых находится выбранный элемент. .

Многоугольник распределения вероятностей — ломаная, соединяющая точки, координатами которых являются возможные значения случайной величины и соответствующие вероятности их принятия.

Наблюдаемое (эмпирическое) значение - значение критерия, которое вычислено по выборкам.

Наивысший порядок производной, входящей в дифференциальное уравнение, называется **порядком** этого уравнения.

Невозможное событие — событие, которое в результате испытания не может произойти.

Невырожденная матрица — квадратная матрица, определитель которой не равен нулю.

Непрерывность функции в некоторой точке, если существует предел функции в этой точке и он равен значению функции в этой точке.

Несколько событий образуют **полную группу**, если они являются единственно возможными и несовместными исходами испытания.

Несмещенная оценка генеральной средней - выборочная средняя.

Несмещенная точечная оценка - точечная оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки.

Несовместные (несовместимые) события - если наступление одного из них исключает наступление любого другого. В противном случае события совместные.

Нулевая (основная) гипотеза - выдвинутая гипотеза.

Область принятия гипотезы (область допустимых значений) - совокупность значений критерия, при которых нулевую гипотезу принимают.

Общее решение ЛНДУ второго порядка равно сумме частного решения неоднородного уравнения, подобранного по виду данной правой части, и общего решения соответствующего ему однородного уравнения.

Окрестность точки - любой интервал, содержащий данную точку.

Определенная система — совместная система, имеющая единственное решение.

Определенный интеграл от функции на данном отрезке (или в указанных пределах) - это предел интегральной суммы при условии, что длина наибольшего из элементарных отрезков стремится к нулю.

Основной принцип проверки статистических гипотез - если наблюдаемое значение критерия принадлежит критической области, то нулевую гипотезу отвергают; если наблюдаемое значение критерия принадлежит области принятия гипотезы, то гипотезу принимают.

Основные задачи аналитической геометрии на плоскости: первая — зная геометрические свойства кривой, найти ее уравнение; вторая — зная уравнение кривой, изучить ее форму и свойства.

Ошибка второго рода - ошибка, которая состоит в том, что будет принята неправильная нулевая гипотеза.

Ошибка первого рода — ошибка, которая состоит в том, что будет отвергнута правильная нулевая гипотеза.

Перестановки — это множества, составленные из одних и тех же элементов, отличающиеся порядком расположения этих элементов.

Полигон - геометрическое изображение статистического распределения.

Правильная рациональная дробь - если степень числителя меньше степени знаменателя.

Произведение нескольких событий — событие, состоящее в совместном наступлении всех этих событий (для произведения событий характерен союз «и»).

Производная функции в точке - это предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.

Простая гипотеза - гипотеза, содержащая только одно предположение.

Размещения — это множества, составленные из n различных элементов по m в

каждом, отличающиеся либо составом, либо порядком выбранных элементов.

Ранг матрицы — наибольший из порядков миноров данной матрицы, отличных от нуля.

Решение дифференциального уравнения - это функция, которая при подстановке в уравнение обращает его в тождество.

Ряд, знаки членов которого чередуются, является **знакочередующимся**.

Ряд, членами которого являются функции, - **функциональный ряд**.

Сложная гипотеза - гипотеза, которая состоит из конечного или бесконечного числа простых гипотез.

Случайная величина — переменная, которая в результате испытания в зависимости от случая принимает только одно из возможного множества своих значений (какое именно — заранее не известно).

Случайное событие (возможное событие или просто событие) - любой факт, который в результате испытания может произойти или не произойти.

Смещенная точечная оценка - точечная оценка, математическое ожидание которой не равно оцениваемому параметру.

Совокупность числовых значений аргумента, при которых функциональный ряд сходится, - **область сходимости** этого ряда.

Сочетания — это множества, составленные из различных элементов по n в каждом, отличающиеся хотя бы одним элементом.

Среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение или стандарт) случайной величины - арифметическое значение корня квадратного из ее дисперсии.

Статистическая гипотеза - гипотеза о виде неизвестного распределения или о параметрах известных распределений.

Статистический критерий (критерий) - случайная величина, которая служит для проверки гипотезы.

Статистическое распределение выборки - перечень вариант вариационного ряда и соответствующих им частот или относительных частот.

Сумма нескольких событий — событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из данных событий (для суммы событий характерен союз «или»).

Сумма первых членов ряда - **частичная сумма** ряда.

Теория вероятностей — математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений.

Точечная статистическая оценка - статистическая оценка, которая определяется одним числом

Точка перегиба - точка графика непрерывной функции, отделяющая его части разной выпуклости.

Точки разрыва - точки, в которых нарушается непрерывность функции.

Транспонированная матрица — матрица, полученная из данной заменой каждой ее строки столбцом с тем же номером.

Треугольная матрица — квадратная матрица, все элементы которой, расположенные по одну сторону от главной диагонали, равны нулю.

Уравнением линии (или кривой) на плоскости Оху называется такое уравнение с двумя переменными, которому удовлетворяют координаты каждой точки этой линии и не удовлетворяют координаты любой точки, не лежащей на этой линии.

Уравнения, связывающие независимую переменную, искомую функцию и ее производные, есть **дифференциальное уравнение (ДУ)**.

Уровень значимости - вероятность ошибки первого рода.

Условный ноль – варианта с наибольшей частотой.

Функция непрерывна в некоторой точке, если она определена в этой точке и ее окрестности и бесконечно малому приращению аргумента соответствует бесконечно малое приращение функции.

Функция - это правило или закон, по которому каждому значению одной переменной

ставится в соответствие одно определенное значение другой переменной. Первая переменная является независимой и называется аргументом, а вторая переменная — зависимой и называется функцией.

Функция распределения случайной величины - функция, выражающая для каждого значения случайной величины вероятность того, что случайная величина примет значение, меньшее указанного значения.

Функция, имеющая производную в каждой точке интервала, является **дифференцируемой** в этом интервале; операция нахождения производной функции - **дифференцирование функции**.

Частное решение ДУ первого порядка - любая функция, полученная из общего решения при конкретном значении постоянной.

Числовой ряд (или просто ряд) - это бесконечная сумма действительных чисел, называемых **членами ряда**, а слагаемое, стоящее на месте - **общий член ряда**.

Эквивалентные матрицы — матрицы, полученные одна из другой с помощью элементарных преобразований.

Экцесс случайной величины характеризует крутость (островершинность или плосковершинность) распределения.

Элементарные исходы (случаи или шансы) — исходы некоторого испытания, которые образуют полную группу событий и равновозможны.