

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФИО: Степанов Павел Иванович ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Должность: Руководитель НИТУ МИФИ
Дата подписания: 27.02.2026 08:28:12
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

**НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
НИЯУ МИФИ**

Кафедра общенаучных дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом НИТУ МИФИ
Протокол №1 «03 февраля» 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу **«Математика. Теория вероятностей
и математическая статистика»**
4 семестр

для студентов специальности
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
Профиль подготовки: «Технология машиностроения»
очно-заочная форма обучения

Курс 2, семестр 4

Всего –144 часов

Лекции – 10 часов

Практические занятия – 8 часов

Самостоятельная работа – 126 часа

Зачет с оценкой

Автор: Орлов Юрий Владимирович

Рабочая программа по курсу «Теория вероятностей и

математическая статистика» для студентов специальности

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств» Профиль подготовки:

«Технология машиностроения» очно-заочная форма обучения

. – Новоуральск: изд. НТИ НИЯУ МИФИ, 2025. – 20 с.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ОНД

" _____ " _____ 20 _____ г., протокол № _____

Зав. кафедрой ВМ

к.ф.м.н. _____

Содержание

1	Требования к курсу	4
1.1	Образовательно-профессиональные требования к курсу...	4
1.2	Межпредметные связи курса	4
1.3	Особенности построения курса	5
2	Цели курса	
2.1	Компетенции	6
2.2	Знать, уметь, владеть	7
3	Структура курса	8
4	Содержание курса	
4.1	Календарный план курса	9
4.2	Содержание лекционных занятий	10
4.3	Самостоятельная работа студентов	13
5	Итоговый контроль	13
6	Литература	
6.1	Основная литература	14
6.2	Дополнительная литература	14
6.3	Методическое обеспечение	14
	Приложения:	
	Приложение А Вариант домашней контрольной работы №1	15
	Приложение Б Вариант домашней контрольной работы №2	16
	Приложение Г Пример экзаменационного билета.....	17
7	Протокол согласования рабочей программы	18
8	Дополнения и изменения в рабочей программе	19

1 Требования к курсу

1.1 Образовательно – профессиональные требования к курсу

Программа составлена на основании минимума содержания образовательной программы «Математика» для подготовки инженера по специальности 151001 "Технология машиностроения" .

Основанием для изучения дисциплины является Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования 2025 года (утв УС НТИ НИЯУ МИФИ 03.02.2025 г.). Согласно ГОС по специальности 15.03.05 курс «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к федеральному компоненту естественно-научных дисциплин, обозначенная Б1.О.02.05 Учебным планом по данной специальности курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» отведено 396 ч., содержащие 162 ч. самостоятельной работы студентов.

Выписка из ГОС по данной специальности:

вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Данная программа учитывает все эти требования.

1.2 Межпредметные связи курса

Курс «Математика» для студентов специальности 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств состоит одного четвертого семестра.

В первых трёх семестрах рассмотрены разделы курса «Математика»: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения и ряды». Данный раздел «Теория вероятностей и математическая статистика» является завершающим.

Навыки, полученные при изучении данного курса будут применяться во многих дисциплинах. Оценка вероятностей и статистическая обработка данных относятся к наиболее часто встречающимся применениям математики в практических задачах.

1.3 Особенности построения курса

Данный курс читается после нескольких разделов математики. К этому времени студенты должны обладать навыками работы с математическими объектами, уметь осваивать новые темы.

Первая часть курса «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика» учит находить вероятности различных событий, которые рекомендуется описывать не абстрактно, но стараться сводить к практическим, бытовым задачам. Вторая часть учит обработке статистических данных и их анализу. Все такие задачи решаются с помощью компьютера в различных математических пакетах (MathCAD, Excel, Statistica и т.д.), что будет рассматриваться в курсе «Информатика». В данном курсе рекомендуется большую часть задач решать с помощью калькулятора, чтобы студенты поняли способ вычисления числовых характеристик (средней величины, дисперсии, среднеквадратичного отклонения и т.д.).

В соответствии с ГОС и учебным планом данной специальности в обязательный минимум содержания образовательной программы должны входить лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Данная программа учитывает все эти требования. В течении семестра студент выполняет две домашние контрольные работы, выполняет зачётную работу (защиту домашних контрольных работ) и сдает экзамен.

2 Цели курса

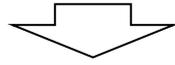
2.1 Компетенции

Код компетенции	Компетенции
Общепрофессиональные компетенции	
УКЕ-1	Использовать знания естественнонаучных и общетехнических дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования и теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах
В14	Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценность избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду
В15	Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

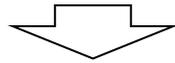
№	Содержание цели
Студент должен знать	
1	Определения и основные свойства встречающихся объектов.
2	Действия над математическими объектами, свойства этих действий;
3	Необходимые формулы и способы вычисления вероятности событий.
4	Основные виды распределений случайных величин, для непрерывных СВ знать виды графиков их плотности и функции распределения.
5	Способы сбора статистических данных, получения репрезентативной выборки.
6	Способы обработки статистических данных.
Студент должен уметь	
7	Выполнять действия над событиями (с описанием полученного события в практических задачах)
8	Вычислять числа перестановок, размещения и сочетаний.
9	Вычислять вероятность различных событий, выбрав необходимый метод или формулу.
10	Составлять закон распределения случайной величины, находить для неё $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.
11	При известном законе распределения определить вероятность получения значения случайной величины в заданном диапазоне.
12	Пользоваться необходимыми статистическими таблицами.
13	Выполнить группировку статистических данных, графически изобразить полученное распределение.
14	Найти точечные и интервальные оценки параметров распределения случайной величины по её значениям (выборке).
15	Проверить гипотезу с помощью необходимого критерия.
16	Находить уравнение парной регрессии с оценкой тесноты корреляционной связи.
Студент должен быть ознакомлен	
17	С требованиями и нормами оформления текстовых документов по стандарту СТО НГТИ-2-2007.
18	С основной и справочной литературой.
19	Со способами решения математических задач на компьютере.

3 Структура курса

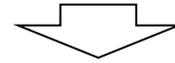
Действия над событиями (Л-1 ч., Пр-1 ч.)
Задачи 1, 2, 7



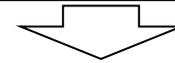
Вероятность событий (Л-3 ч., Пр-1 ч.)
Задачи 1, 2, 3, 7, 8, 9, 17, 18



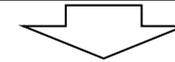
Дискретные случайные величины (Л-2 ч., Пр-1 ч.)
Задачи 1 – 4, 7 – 12, 17 – 19



Непрерывные случайные величины (Л-1 ч., Пр-2 ч.)
Задачи 1 – 4, 7 – 12, 17 – 19



Обработка статистических данных (Л-2 ч., Пр-2 ч.)
Задачи 1 – 15, 17 – 19



Корреляция (Л-1 ч., Пр-1 ч.)
Задачи 1– 19

4 Содержание курса

4.1 Календарный план курса

Недели	Тема	Лекции (часов) практик	Самостоятельная работа студентов (в часах)	Отчётность	
1	Действия над событиями.	1, 1	Изучение тем, решение задач 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 «Вероятность событий»	20	
2	Элементы комбинаторики. Классическая вероятность.	1, 1			
3	Вероятность суммы и произведения событий.	1, 1			
4	Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли, геометрический метод	1, 1			
5	Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	1, 1	Изучение тем, решение задач №2 и №3	20	ДКР №1 Выдача на 1 неделе
6	Виды распределений ДСВ. Функция распределения.	1, 1	Изучение тем, решение задачи №4	20	
7	Плотность распределения НСВ Равномерное, показательное, нормальное распределения НСВ.	1, 1	Изучение тем, решение задачи №5	20	Сдача на 10 неделе
8	Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Центральная предельная теорема.	1, 1			
11	Задачи статистики. Выборочный метод.	1, 1	Изучение тем, решение задачи №6	20	ДКР №2 Выдача на 9 неделе
12	Группировка и графическое представление выборочных данных.	1, 1			
13	Числовые характеристики выборки.	1, 1			
14	Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.	1, 1			
15	Доверительные интервалы Общий план обработки статистических данных.	1, 1			
16	Метод наименьших квадратов.	1, 1	Изучение тем, решение задачи №7 и №8	19	Сдача на 17 неделе
17	Корреляционная зависимость, её анализ.	1, 1			
18	Корреляционная таблица.	1, 1			
сессия	Подготовка к экзамену			7	Зачёт
Всего за 2 семестр		10+8		126	2 ДКР, Зачет с оценкой

ДКР- домашняя контрольная работа, типовой расчет

4.2 Содержание лекционных занятий

Действия над событиями (Л – 1 ч., Пр.– 1 ч.)

1. Понятие испытания и случайного события. Основные виды испытаний и событий. Действия над событиями: равенство, сумма, произведение, противоположное событие (определения и диаграммы), их основные свойства.

Вероятность событий (Л – 3 ч., Пр.– 3 ч.)

2. Элементы комбинаторики: определения и способы вычисления чисел перестановок, размещений, сочетаний и их основные свойства. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.
3. Частота и относительная частота события, статистическое определение вероятности события. Понятие исходов испытания, классическое определение вероятности события. Отличие статистического и классического определений вероятности.
4. Вероятность суммы совместных и несовместных событий. Формула включения-исключения.
5. Определения зависимых и независимых событий. Понятие условной вероятности. Формула вероятности произведения событий. Примеры зависимых и независимых событий, вероятности их произведения.
6. Надёжность схемы с последовательно-параллельным соединением элементов.
7. Определение гипотез, формула полной вероятности и правило её применения. Формула Байеса и правило её применения.
8. Описание схемы Бернулли повторения испытаний. Выведение формулы Бернулли, правило её применения. Наивероятнейшее число появлений события.
9. Геометрическая вероятность, условия её применения. Формулировка и решение задачи о встрече.

Дискретные случайные величины (Л – 2 ч., Пр.– 2 ч.)

10. Определение случайной величины, отличие дискретных случайных величин (ДСВ) от непрерывных случайных величин (НСВ), их примеры. Закон распределения ДСВ, их суммы.
11. Определение математического ожидания ДСВ, его основные свойства.
12. Определение дисперсии $D(X)$ и среднеквадратичного отклонения $\sigma(X)$, их основные свойства и правила вычисления для ДСВ.
13. Биномиальное распределение. Выведение $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$ для биномиального распределения.

14. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
15. Определение и основные свойства функции распределения $F(x)$.

Непрерывные случайные величины

(Л – 2 ч., Пр.– 2 ч.)

16. Определение и основные свойства плотности распределения $f(x)$ для непрерывных случайных величин (НСВ).
17. Правила вычисления $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$ для НСВ и их основные свойства.
18. Равномерное распределение: параметры плотности распределения, $F(x)$, $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$ для него, вероятность попадания в указанный промежуток.
19. Показательное распределение: параметры его плотности распределения $f(x)$ и функции распределения $F(x)$, $M(x)$, $D(x)$, $\sigma(x)$. Функция надёжности. Вероятность попадания в указанный промежуток.
20. Распределения Пуассона: параметры плотности распределения, $F(x)$, $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$ для него, вероятность попадания в указанный промежуток.
21. Нормальное распределение: нормированная и ненормированная плотность распределения, использование таблиц для вычисления их значений. Влияние параметров нормального распределения на вид нормальной кривой.
22. Функция $F(x)$ нормального распределения, функция $\Phi(x)$ и правило пользования её таблицей. Вероятность попадания в указанный промежуток, правило «трёх сигма». Нахождение вероятности отклонения. Центральная предельная теорема.
23. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Связь нормального, биномиального распределений и распределения Пуассона.

Обработка статистических данных (Л – 5 ч., Пр.– 5 ч.)

24. Цели и задачи математической статистики. Выборочный метод: понятие выборки, её объёма, различные способы отбора её элементов из генеральной совокупности, репрезентативность выборки.
25. Графическое представление выборки: полигон, гистограмма, выборочные плотность и функция распределения, различные диаграммы.

26. Нахождение числовых характеристик выборки: среднего выборочного \bar{x} , выборочной дисперсии D_s , S , моды и медианы (общие и сгруппированные).
27. Виды статистических оценок: несмещённые, эффективные и состоятельные оценки (на примере $M(x)$ и $D(x)$). Понятие доверительных интервалов.
28. Выдвижение гипотезы о виде распределения. Нахождение параметров равномерного, показательного, Пуассона и нормального распределений по выборочным данным.
29. Построение нормальной кривой по выборочным данным.
30. Виды статистических гипотез. Критерии согласия Пирсона, Романовского и Колмогорова.
31. Доверительные интервалы для $M(X)$, $\sigma(X)$.
32. Общий план обработки статистических данных.

Корреляция (Л – 3 ч., Пр. – 3 ч.)

33. Зависимость и независимость случайных величин, стохастическая и функциональная составляющие зависимости. Корреляционная зависимость.
34. Постановка задачи и применение метода наименьших квадратов, нахождение параметров кривой $Y(x)$ (общий случай). Правило нахождения параметров линейной регрессии по выборочным данным с помощью метода наименьших квадратов.
35. Правило составления корреляционной таблицы по выборочным данным. Нахождение средних \bar{x} , \bar{y} (центра корреляции), условных средних и правило построения эмпирической линии регрессии по корреляционной таблице.
36. Правила вычисления дисперсий, коэффициентов ковариации, корреляции и детерминации по корреляционной таблице. Анализ полученных коэффициентов. Построение графика линейной регрессии.
37. Общий план выявления линейной зависимости по корреляционной таблице.

Экзамен проводится по расписанию сессии.

4.3 Самостоятельная работа студента

В течении семестра студент должен выполнить две контрольных работы, в которых выполнить стандартные задачи по всем пройденным темам. Контрольные задания приведены в учебно-методическом пособии 6.3.1 из списка литературы. Домашняя контрольная работа №1 «Вероятность. Случайные величины» содержит 5 заданий, из которых задание №1 состоит из четырёх задач см. приложение А. Домашняя контрольная №2 «Статистика» содержит задачи №6-№8 см. приложение Б. По порядковому номеру в списке группы студент выполняется соответствующий вариант каждой задачи. Перед решением каждой задачи студент должен привести необходимые определения, теоремы, формулы и правила их применения, что является самостоятельной работой по изучении теоретической части. Время на изучение данных тем и решение задач приведено в п. 4.1 на стр. 8.

5 Итоговый контроль

Выполненные студентом контрольные работы проверяются преподавателем и при наличии более 10% неверно выполненных заданий они возвращаются для исправления. После выполнения обеих домашних контрольных студент допускается к выполнению зачетной работы. Зачётная работа может считаться защитой домашних контрольных работ. Пример варианта заданий зачётной работы приведен в приложении В. Пять заданий выполняются в аудитории под присмотром преподавателя, студенту разрешается пользоваться дополнительной литературой. На выполнение зачетной работы отводится порядка 3 часов, при выполнении всех её заданий выставляется «Зачёт».

После получения зачёта студент сдаёт экзамен, пример экзаменационного билета приведен в приложении Г. За отведенные 2 часа следует ответить на два теоретических вопроса и решить три задачи (пять заданий). Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном ответе на три таких задания, оценка «хорошо» при четырёх и «отлично» при правильном ответе на все пять заданий.

6 Литература

6.1 Основная литература

- 6.1.1 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов. – 7-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.;
- 6.1.2 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов. – 7-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2003. – 405 с.;
- 6.1.3 Шнейдер В.Е., Слуцкий А.И., Шумов А.С. Краткий курс высшей математики. (в 2^x томах) Т. 2. – М.: Высшая школа, 2001. – 325 с.;
- 6.1.4 Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в примерах и задачах. (в 2^x частях) Ч.2. – М.: Высшая школа, 1986. – 416 с.;

6.2 Дополнительная литература

- 6.2.1 Шипачев В.С. Высшая математика: Учебное пособие для вузов. – 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 479 с.;
- 6.2.2 Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. – М.: Высшая школа 2003. – 464 с.;
- 6.2.3 Ефимова М.Р., Ганченко О.И., Петрова Е.В. Практикум по общей теории статистики – М., «Финансы и статистика», 1999. – 280 с.;

6.3 Методическое обеспечение

- 6.3.1 Орлов Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебно-методическое пособие по курсу «Высшая математика» для студентов всех специальностей всех форм обучения. - Новоуральск, изд. НГТИ.-2004.-60 с.;
- 6.3.2 Золотарёв А.П. Введение в теорию вероятностей. Методические указания к практическим занятиям с индивидуальными заданиями для домашней самостоятельной работы по курсу “Теория вероятностей и математическая статистика” (для студентов всех специальностей НГТИ, всех форм обучения) .- Новоуральск, изд. НГТИ.-2006.-20 с.

Приложение А

Вариант домашней контрольной работы №1

№1

1.1 Три подруги, живущие в одной комнате общежития, моют посуду в соотношении 60% первая, 30% и 10% случаев соответственно вторая и третья. Первая из них разбивает тарелку в 1% случаев, а вторая и третья в двух и четырёх процентах случаев соответственно. Как-то вечером сквозь шум воды соседи услышали звон разбитой тарелки. Какова вероятность того, что её мыла третья из подруг?

1.2 Студент может ответить на 25 вопросов из 35 возможных. Преподаватель задаёт три вопроса со случайными номерами. Насколько вероятно студенту ответить хотя бы на один из этих вопросов?

1.3 На каждой из семи карточек написаны по одной буквы И, А, А, Ф, Н, Л, О. Определить вероятность того, что карточки, по одной выложенные ребёнком, дадут слово «ФИНАЛ».

1.4 В коробке лежат шары с цифрами от 1 до 9 (по одной). После записи номера наудачу взятого шара, его возвращают обратно. Определить вероятность получения только двух четных чисел после пяти попыток.

№2 Составить закон распределения случайной величины X , построить её полигон распределения и функцию распределения, вычислить математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение, если X – число выпавших решек при бросках пяти монет одновременно.

№3 Даны распределения двух независимых случайных величин X и Y . Найти параметры a и b , $M(X)$, $\sigma(X)$, $M(Y)$, $\sigma(Y)$, распределение случайной величины $Z=X+Y$ и найти $M(Z)$, $\sigma(Z)$.

X	1	2	4
p	0,2	a	0,4

Y	2	3	4
p	b	0,2	0,5

№4 Дана плотность распределения $f(x)$ непрерывной случайной величины X . Найти параметр a , функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, среднеквадратичное отклонение $\sigma(X)$, вероятность попадания X в промежуток от x_1 до x_2

$$\text{если } f(x) = \begin{cases} a \cdot (x^2 - 2x) & \text{при } x \in [0; 2] \\ 0 & \text{при } x \notin [0; 2] \end{cases} \quad x_1 = -3 \quad x_2 = 0,75.$$

№5 Производится серия $n=100$ независимых испытаний, в каждом из которых вероятность события A равна $p=0,6$. Найти вероятность того, что число появлений события A

а) ровно 55 раз; б) не более 60 раз; в) от 45 до 70 раз включительно.

Приложение Б

Вариант домашней контрольной работы №2

№6 В результате пятидесяти измерений случайной величины X при одинаковых условиях получены данные, записанные в таблице.

23	40	27	26	36	57	65	43	34	49
41	37	30	45	40	48	38	56	47	39
57	17	34	34	49	43	30	40	34	53
32	49	60	28	35	31	55	32	38	43
28	51	44	22	33	34	37	26	46	31

На основании выборочных данных **требуется:**
 Разбить полученные значения на восемь равных промежутков, составив статистическое распределение выборки; Построить гистограмму частот и график выборочной плотности; Найти \bar{x} , D_B , S ;

Предполагая *нормальное* распределение случайной величины X , записать теоретическую плотность распределения $f(x)$, построить её график вместе с графиком выборочной плотности. Оценить согласованность нормального распределения с выборочными данными, используя критерий Пирсона или Романовского; Найти доверительные интервалы для $M(X)$ и $\sigma(X)$; Предполагая *равномерное* распределение X , найти его параметры и плотность распределения $f(x)$, оценить его согласованность с выборочными данными; Среди рассмотренных распределений (нормального и равномерного) выбрать распределение, дающее лучшее согласование с выборочными данными, с его помощью найти вероятность попадания X в промежуток (10; 25).

№7 В результате измерения значений двух случайных величин X и Y получена таблица, где значения x_i для X записаны в первой строке и во второй строке соответствующее значение y_i для Y .

4	3	9	8	7	7	7	4	5	8	5	6	6	7	2	8	4	5	1	9	6	4	8	3	1
1	-1	3	3	4	-1	-1	-2	0	2	0	-2	0	1	-2	1	-2	-1	-5	4	0	1	2	-1	-6

- а)** Методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии Y на X , построив график вместе с точками $(x_i; y_i)$;
- б)** Вычислить коэффициент корреляции и оценить тесноту связи между X и Y ;
- в)** По выборочным данным составить корреляционную таблицу с тремя равными интервалами по X и Y .

№8 В результате измерений получены данные, записанные в корреляционной таблице. По выборочным данным требуется :

- а)** Найти средние значения \bar{x} и \bar{y} ;
- б)** Построить эмпирические линии регрессии Y на X и X на Y ;
- в)** Найти коэффициент корреляции и оценить тесноту линейной связи между X и Y ;
- г)** Составить уравнение линейных регрессий Y на X и X на Y и изобразить их графики вместе с соответствующими эмпирическими линиями регрессии;
- д)** Найти ожидаемое значение Y при $X=7$, ожидаемое значение X при $Y=11$.

X	Y					Σ_i
	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 14	
0 – 4	1	3	10	8	2	
4 – 8	1	5	8	10	5	
8 – 12	2	1	20	8	1	
12 – 16	–	2	7	5	1	
Σ_j						

Приложение Б Пример билета экзамена

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОУРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра высшей математики

Билет №1

по курсу «Теория вероятностей и мат. статистика»

для гр. КМ-25к 4 семестр

Вариант №1

№1 Имеется 20 деталей, из которых 6 бракованы. Из общего числа одновременно извлекается 5 деталей. Определить вероятность взять среди них 2 бракованные.

№2 Известно, что в очень большой партии деталей брак составляет 5%. Детали берутся по одной до появления бракованной. Определить ожидаемое число взятых деталей и его среднеквадратичное отклонение.

№3 Диаметр деталей в данной партии имеет нормальное распределение с математическим ожиданием 50 мм. и среднеквадратичным отклонением 0,3 мм. Найти интервал наименьшей длины, чтобы он с вероятностью не меньше 80% содержал диаметр обследованной детали.

№4 Производятся испытания с вероятностью положительного исхода 60% для каждого. Насколько вероятно, что в 200 испытаниях число положительных исходов будет от 110 до 140 включительно?

№6 Найти уравнение линейной регрессии Y на X , оценив силу линейной связи по величине коэффициента корреляции

X (мм.)	1	2	3	4	5	6	7	8
Y (руб.)	5	4	6	3	3	2	3	1

Составил: _____ Орлов Ю.В..

/ Зав.Кафедрой: _____ Зарянская Ю.В.

Новоуральск 2025

7 Протокол согласования рабочей программы

по курсу

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Выпускающая кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядке его изложения, другие замечания *	Подпись заведующего выпускающей кафедрой, дата
КМ		<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 80%; margin-left: auto; margin-right: auto; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> « » </div>

* Если таковых нет, вписывается слово «Согласовано».

8 Дополнения и изменения

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры « _____ » _____ года.

Заведующий кафедрой _____

На 20 ____ / 20 ____ уч. год в рабочую программу вносятся
следующие изменения:

1)

Внесённые изменения УТВЕРЖДАЮ
Проректор

« ____ » _____ 20 ____ г.

Программа действительна

на 200 ____ / 200 ____ уч. год _____ (зав. кафедрой)

на 200 ____ / 200 ____ уч. год _____ (зав. кафедрой)

на 200 ____ / 200 ____ уч. год _____ (зав. кафедрой)

на 200 ____ / 200 ____ уч. год _____ (зав. кафедрой)

Автор: Орлов Юрий Владимирович
Рабочая программа по курсу «Теория вероятностей и
математическая статистика» для студентов специальности
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», Профиль подготовки:
«Технология машиностроения» ОЧНО-заочная форма обучения. –
Новоуральск: изд. НТИ НИЯУ МИФИ, 2025. – 20 с.

Сдано в печать _____ Формат А5 Бумага писчая

Печать плоская. Усл-печ. л. _____ Тираж _____ экз. Заказ _____

Издательство Новоуральского государственного технологического института,
624130, г. Новоуральск, ул. Ленина 85, НГТИ
Лицензия ИД №00751