

1 курс

**ПЛАН – КОНСПЕКТ**  
проведения практических занятий № 33-34  
по дисциплине «Математика»

**Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей.**

**Тема № 13.3: «Вероятность в профессиональных задачах»**

Подготовил: преподаватель  
В.Н. Борисов

Рязань  
2025

**Практические занятия № 33-34 «Вероятность в профессиональных задачах»**  
**по Теме № 13.3 «Вероятность в профессиональных задачах»**

**Цель занятий:** изучить со студентами основные сведения теории вероятностей, события (основные понятия, термины, определения, зависимости), совместные и несовместные события, комбинацию событий, противоположные события, вероятность события (определение, вычисление, сложение вероятностей, теорему о вероятности суммы событий, зависимые и независимые события, умножение вероятностей, теорему вероятности произведения событий, оценку вероятности события, статистическую вероятность, относительную частоту события, свойство её устойчивости, статистическое определение вероятности, решение задач на применение указанных понятий, терминов, определений, зависимостей.

**Виды занятий:** классно-групповые, комбинированные (по повторению, проверке знаний, умений по пройденному материалу, применению на практике полученных знаний).

**Методы проведения занятий:** повторное доведение основных теоретических сведений, выполнение практических заданий.

**Время проведения:** 4 ч (2 занятия по 2 часа)

**Основные вопросы:**

1. Оценка вероятности события. Статистическая вероятность. Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности.
2. Практическое применение полученных знаний – решение задач.

**Литература:**

1. [1 учебник раздела «Основные печатные и электронные издания» рабочей программы изучения дисциплины]: Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – Москва: Просвещение, 2024.-463 с., ISBN 978-5- 09-112136-0. —Текст : электронный // ЭБС Лань — URL: <https://e.lanbook.com/book/408656>, с. 336-363 (часть 8) § 65-70 (2012-2017,2024 годы издания, глава XII).

**Примерный расчет времени (по каждому занятию):**

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

### **Вступительная часть (по каждому занятию):**

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (повторение пройденного материала), опроса по пройденному материалу, закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

### **Основная часть (повторение пройденного материала, выполнение практических заданий, по каждому занятию):**

Основные сведения по следующим вопросам:

1. Теория вероятностей. События. Основные понятия, термины, определения, зависимости. Совместные и несовместные события.
2. Комбинация событий. Противоположные события.
3. Вероятность события. Определение. Вычисление.
4. Сложение вероятностей. Теорема о вероятности суммы событий.
5. Зависимые и независимые события. Умножение вероятностей. Теорема вероятности произведения событий.
6. Оценка вероятности события. Статистическая вероятность. Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности.
7. Практическое применение полученных знаний – решение задач.

представлены в первом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с. 336-363 (часть 8) § **65-70** (2012-2017,2024 годы издания, Глава XII), План-Конспекте лекционного занятия № 54.

### **Первый вопрос: Оценка вероятности события. Статистическая вероятность. Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности.**

Сведения по данному вопросу представлены в первом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с. 354-358 (часть 8) § **70** (2012-2017,2024 годы издания, Глава XII).

### **Практическая часть (по каждому занятию).**

Сведения по данному вопросу представлены в первом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с. 336-363 (часть 8) § **65-70** (2012-2017,2024 годы издания, Глава XII), План-Конспекте лекционного занятия № 54, приложениях к конспекту практических занятий № 33-34.

**Второй вопрос: Практическое применение полученных знаний – решение задач.**

**Задание:**

1. Рассмотреть примеры выполнения практических заданий (решение задач), приведенных в § 65 -70 первого учебника, указанного на с. 2 текущего документа,
2. Решить задачи, заданные преподавателем (из приведенного ниже списка):  
№ № 1115-1117 (с.338-339), 1118-1122 (с.341-342), № 1124-1128 (с.345), 1134-1140 (с.349), 1145-1149 (с.353), 1156-1159 (с.357-358) Учебника по Алгебре.

**Применение теории вероятностей при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.**

Теория вероятностей играет важную роль при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, помогая оценивать риски, прогнозировать возможные проблемы и оптимизировать процессы. Например, при проектировании, можно использовать теорию вероятностей для оценки вероятности разрушения конструкций под определенной нагрузкой или определения надежности систем, таких как водопровод или электроснабжение. Также теория вероятностей помогает оптимизировать процессы эксплуатации, например, при прогнозировании сроков ремонта или оценки необходимости замены оборудования.

**Применение теории вероятностей в строительстве:**

**Оценка надежности конструкций:**

Теория вероятностей позволяет оценить вероятность разрушения конструкций под разными нагрузками, что помогает проектировщикам выбирать наиболее надежные материалы и конструкции.

**Оценка рисков:**

Теория вероятностей помогает оценить риски возникновения аварийных ситуаций во время строительства, например, вероятность обрушения строительных конструкций или возникновения пожара.

**Оптимизация планировки:**

При планировке строительных площадок теория вероятностей помогает определить оптимальную расстановку оборудования и материалов, учитывая возможные задержки и перебои.

## **Применение теории вероятностей при эксплуатации:**

### **Прогнозирование сроков ремонта:**

Используя теорию вероятностей, можно прогнозировать сроки возникновения поломок оборудования и систем, что позволяет спланировать ремонтные работы заблаговременно.

### **Оценка надежности систем:**

Теория вероятностей помогает оценить надежность систем, таких как водопровод, электроснабжение, отопление и другие, что позволяет выявить слабые места и принять меры для повышения их надежности.

## **Оптимизация процессов эксплуатации:**

Теория вероятностей позволяет оптимизировать процессы эксплуатации, например, планирование расписания уборки, энергопотребления и другие аспекты.

## **Примеры конкретных применений:**

### **Расчет вероятности просадки фундамента:**

При проектировании фундаментов можно использовать теорию вероятностей для расчета вероятности их просадки под определенной нагрузкой, что помогает избежать проблем в будущем.

### **Оценка надежности кровли:**

При проектировании кровли можно использовать теорию вероятностей для оценки вероятности протечек или других повреждений, что помогает выбрать наиболее надежные материалы и конструкции.

### **Прогнозирование потребления электроэнергии:**

При проектировании систем энергопотребления можно использовать теорию вероятностей для прогнозирования потребления электроэнергии, что помогает оптимизировать системы энергоснабжения.

В целом, теория вероятностей является важным инструментом, который помогает строительным организациям и эксплуатационным службам принимать более обоснованные решения, оптимизировать процессы и минимизировать риски.

**Заключительная часть (по каждому занятию):**

1. Закончить изложение материала.
2. Ответить на возникшие вопросы.
3. Подвести итоги занятия.
4. Выдать задание на самоподготовку (домашнее задание).

**Задание на самоподготовку (по каждому занятию):**

1. Детально проработать материал занятия, необходимые сведения учебника, указанного на с. 2 Конспекта занятия, приложения к текущему План-конспекту.
2. Решить задачи, заданные преподавателем.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.