

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 10 от «10» июня 2026 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГАПОУ «ККОТиП»  
\_\_\_\_\_/Н. В. Журова/  
Приказ № 01-49-1П от «10» июня 2026 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**54.02.01 ДИЗАЙН (ПО ОТРАСЛЯМ)**

(на базе среднего общего образования)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_/И.В. Бесперстова  
Подпись ФИО

Красноярск, 2026г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к проведению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, предназначены для обучающихся СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Уровень профессиональной подготовки по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), определяемый ФГОС СПО, предусматривает владение практическими навыками выбора материалов для профессиональной деятельности.

Особое значение практические занятия и лабораторные работы имеют при формировании и развитии ОК и ПК, освоении умений и знаний.

Код и расшифровка ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	Элементы комбинаторики; Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса; Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; Законы распределения непрерывных случайных величин; Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; Понятие вероятности и частоты.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		

## 2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы выполняются обучающимися по графику, составленному в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Результат изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика зависит от содержания практических работ, которые соответствуют более глубокому освоению дисциплины,

закреплению теоретических знаний и прививают обучающимся практические навыки самостоятельной работы.

Задача практических работ – закрепить теоретические знания обучающихся.

Согласно учебного плана по специальности и программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика на практические занятия обучающихся выделено 14 академических часов, из них:

Наименование раздела, номер и тема практического занятия	Количество часов
Практическая работа №1 Решение задач на расчёт количества выборок.	2
Практическая работа №2 Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2
Практическая работа №3 Вычисление условной вероятности.	2
Практическая работа №4 Вычисление вероятностей сложных событий.	2
Практическая работа №5 Вычисление вероятностей событий по формуле Бернулли.	2
Практическая работа №6 Характеристики ДСВ. Функция от ДСВ.	2
Практическая работа №7 Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения и вероятности события.	2
ИТОГО:	14

### 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Цель практических работ: усвоить полученный на лекциях теоретический материал через решение задач разного уровня сложности.

Исходя из поставленных целей, в работе будут решаться следующие задачи:

Закрепление знаний по темам:

- Элементы комбинаторики;
- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса.
- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; законы распределения непрерывных случайных величин.
- Центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; понятие вероятности и частоты.

Ознакомиться: с применением программных продуктов при создании и обработке статистической информации.

При выполнении практических работ формируются навыки:

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.
- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

Научиться пользоваться:

- материалами задачника и лекционными материалами;
- интернет-ресурсами.

Работа студента по теме занятия делится на три этапа:

- самостоятельная подготовка к занятию;
- практическое выполнение задания (по заданию);
- оформление результатов работы и защита.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

##### Практическое занятие №1

**Тема:** Решение задач на расчёт количества выборок. (2 часа)

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение решать задачи из раздела комбинаторики.
2. Воспитать аккуратность и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Правило сложения. Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).

##### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально с возможностью обратиться за помощью к преподавателю.

**Практические задания:**

Задачи п.1.1, 1.2 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

##### ОТЧЕТ

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
  3. Общий план (последовательность) решения.
  4. Оформление решения.
  5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Практическое занятие №2

**Тема: Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.(2 часа)**

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение вычислять вероятность по классической формуле.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Равновозможные события.

Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.

Классическое определение вероятности.

Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.1.3-1.3.1 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

### ОТЧЕТ

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
3. Общий план (последовательность) решения.
4. Оформление решения.
5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Практическое занятие №3

**Тема: Вычисление условной вероятности. (2 часа)**

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение вычислять условную вероятность.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий.

Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.1.3.2 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

### ОТЧЕТ

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
  3. Общий план (последовательность) решения.
  4. Оформление решения.
  5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.



## Практическое занятие №4

**Тема: Вычисление вероятностей сложных событий. (2 часа)**

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение вычислять вероятность сложных событий.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы несовместных событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместных событий. Теорема сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально-техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.1.5 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

**ОТЧЕТ**

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
  3. Общий план (последовательность) решения.
  4. Оформление решения.
  5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Практическое занятие №5

**Тема: Вычисление вероятностей событий по формуле Бернулли. (2 часа)**

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение вычислять вероятность наступления события по формуле Бернулли.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.

Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.1.5 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

### ОТЧЕТ

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».

Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.

2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).

3. Общий план (последовательность) решения.

4. Оформление решения.

5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Практическое занятие №6

**Тема: Характеристики ДСВ. Функция от ДСВ. (2 часа)**

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение решать задачи на нахождение случайной величины.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры ДСВ. Примеры НСВ. Функция распределения случайной величины.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.2.1-2.2 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

**ОТЧЕТ**

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
  3. Общий план (последовательность) решения.
  4. Оформление решения.
  5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Практическое занятие №7

**Тема:** Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения и вероятности события. (2 часа)

**Цель занятия:**

1. Сформировать умение решать задачи раздела математической статистики.
2. Воспитать аккуратность оформления и самостоятельность в работе.

**Содержание:**

Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры ДСВ. Примеры НСВ. Функция распределения случайной величины.

### ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

**Материально - техническое оснащение**

**Оборудование:** задачник, учебник, тетрадь, ручка.

**Характер выполнения работы:** обучающиеся выполняют работу индивидуально.

**Практические задания:**

Задачи п.3.1-3.2 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (4-е изд.) учеб.пособие. [2].

### ОТЧЕТ

Студент представляет тетрадь с решениями задач и защищает работу.

Критерий оценивания отчета	Оценка
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности, применены алгоритмы	4
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности, применены алгоритмы	5

При решении задач на лабораторных занятиях рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить».
- Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
  3. Общий план (последовательность) решения.
  4. Оформление решения.
  5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на лабораторных занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы или на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## Информационные источники

Печатные издания:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика (5-е изд.) учебник, М.: Академия, 2023.
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (5-е изд.) учеб.пособие, М.: Академия, 2023.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Портал теории вероятностей и математической статистики доступа URL [http://www.testent.ru/publ/studenty/vysshaja\\_matematika/klassicheskoe\\_opredelenie\\_verojatnosti/35-1-0-1121](http://www.testent.ru/publ/studenty/vysshaja_matematika/klassicheskoe_opredelenie_verojatnosti/35-1-0-1121)
2. Портал Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Режим доступа URL <https://internat.msu.ru/media/uploads/2015/10/Gmurman-V.E.-Rukovodstvo-k-resheniyu-zadach.pdf>

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2015.
2. Гмурман В.Е. Теории вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2015.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.
4. Солодовников А.С. Теория вероятностей. – М.: Просвещение, 2014.
5. Калинина В.М., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2014.