

**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
Брянский техникум управления и бизнеса**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 09D41FB70039B39F944142467F307B5036  
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна  
Действителен: с 14.08.2025 до 14.08.2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОПЦ.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

**по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта»**

**Брянск 2026**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>5</b>
<b>3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС</b>	<b>8</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	<b>9</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» в части овладения учебной дисциплиной: **Теория вероятностей и математическая статистика**

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

## 1.1. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы текущей и промежуточной аттестации
ОПЦ.03 Теория вероятностей и математическая статистика	Тестирование
	дифференцированный зачет

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.03	Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности	Основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	Основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС
ОК.08	Использовать средства физической культуры для поддержания здоровья	Основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основы ведения профессиональной документации на разных языках

ПК 2.5	Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах	Типы данных хранения информации в базе данных	Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных
--------	---	---	--

## 2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Примерные тестовые задания для текущего контроля

#### 1. Задание

Дать ответ.

Вероятность любого случайного события есть число:

Ответ: от нуля до единицы

#### 2. Задание

Дать ответ и объяснить его.

Вероятность достоверного события равна:

Ответ: 1

Достоверное событие – это такое событие, которое обязательно произойдет при соблюдении определенных условий.

#### 3. Задание

Дать ответ.

Вероятность события это:

Ответ: численная мера объективной возможности его появления

#### 4. Задание

\_\_\_\_\_ - позволяет спрогнозировать будущие результаты на базе уже имеющихся данных.

Ответ: теория вероятностей

#### 5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

1/6

1

0

9

#### 6. Задание

\_\_\_\_\_ – с помощью теории вероятности разрабатывают модели, которые помогают исследователям выявить взаимосвязь между разными переменными и предсказать будущие значения системы.

Ответ: моделирование данных

#### 7. Задание

\_\_\_\_\_ является основой для машинного обучения, поэтому понимание ее базовых понятий является ключом к пониманию работы алгоритмов машинного обучения.

Ответ: теория вероятностей

#### 8. Задание

Соотнесите понятия с их формулировками.

1) с помощью теории вероятности прогнозируют будущие результаты на основе имеющихся данных; модели, основанные на вероятностных методах, могут прогнозировать показатели эффективности бизнеса, поведение пользователей и т.д.

2) байесовские сети помогают определить, к какому классу должен быть отнесен определенный объект.

- 3) теория вероятности помогает оценить риски и вероятности появления разных событий и исходов.
- 4) с помощью теории вероятности разрабатывают модели, которые помогают исследователям выявить взаимосвязь между разными переменными и предсказать будущие значения системы.
- 5) вероятностные модели помогают предсказать доходы, расходы и другие показатели, которые зависят от множества различных факторов.

А Предсказание будущих результатов

Б Классификация данных

В Анализ неопределенности

Г Моделирование данных

Д Анализ временных рядов

Ответ: 1-А 2-Б 3-В 4-Г 5-Д

### 9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9

2

0

8

### 10. Задание

Произведением двух событий А и В называется:

событие, состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, не состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, состоящее в несовместном появлении события А и события В

событие, состоящее в появлении события А и события В

Каждый правильный ответ в заданиях №1-№10 оценивается в 1 балл.

Наибольшее количество баллов-10

### Перечень вопросов для дифференцированного зачета

1. Предмет и задачи теории вероятности.
2. Понятие события, виды событий. Случайные события.
3. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна.
4. Классическое определение вероятности.
5. Частота случайного события. Статистическое определение вероятности.
6. Сложное событие. Условная вероятность.
7. Теорема сложения вероятностей.
8. Теорема умножения вероятностей.
9. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса.
10. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
11. Наивероятнейшее число повторений результата.
12. Повторение испытаний. Локальная теорема Лапласа.
13. Повторение испытаний. Интегральная теорема Лапласа.
14. Формула Пуассона.
15. Случайные величины, их виды.
16. Дискретные случайные величины, Способы их задания: ряд распределения и многоугольник распределения.
17. Функция распределения дискретной случайной величины.
18. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства.

19. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
20. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины.
21. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.
22. Моменты случайной величины.
23. Биномиальный закон распределения случайной величины.
24. Закон Пуассона распределения случайной величины.
25. Нормальный закон распределения случайной величины.
26. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин.
27. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
28. Теоремы Бернулли и Пуассона.
29. Центральная предельная теорема
30. Генеральная и выборочная совокупности.
31. Вариационный и интервальный ряды. Методы построения вариационного ряда.
32. Полигон и гистограмма.
33. Эмпирическая функция распределения.
34. Средняя выборочная, мода и медиана.
35. Размах группировки, выборочная дисперсия.
36. Выборочное среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
37. Коэффициент асимметрии и эксцесс.
38. Понятие о статистической оценке параметров.
39. Точечные оценки параметров распределения.
40. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
41. Интервальные оценки параметров распределения.
42. Стандартные ошибки.
43. Понятие статистического критерия; проверка статистической гипотезы.
44. Понятие уровня значимости и мощности критерия.
45. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.
46. Проверка гипотез о генеральных средних в нормально распределенных генеральных совокупностях.
47. Проверка гипотез о генеральных дисперсиях в нормально распределенных генеральных совокупностях.
48. Функциональная, стохастическая и корреляционные зависимости случайных величин. Задачи корреляционного анализа.
49. Парный коэффициент корреляции.
50. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
51. Трехмерная корреляционная модель. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции.
52. Коэффициент ассоциации и контингенции. Биссерийальный коэффициент.
53. Ранговая корреляция. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендалла.
54. Уравнение регрессии. Линейная регрессия.

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ОПЦ.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

**Оценка экзамена выражается в баллах (при устном ответе).**

**«отлично»** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

**Критерии оценок тестового контроля знаний:**

**5 (отлично)** – 71-100% правильных ответов

**4 (хорошо)** – 56-70% правильных ответов

**3 (удовлетворительно)** – 41-55% правильных ответов

**2 (неудовлетворительно)** – 40% и менее правильных ответов

**При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении контрольных работ, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:**

**«отлично»** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

## 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:**

#### **Основные источники:**

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16717-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598762>

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598480>

3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>

4. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583622>

#### **Дополнительные источники:**

1. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586157>

#### **Интернет ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>