

**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

**ЗАДАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОСУЩЕСТВИТЬ ОЦЕНКУ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

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

Брянск 2026

ЗАДАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОСУЩЕСТВИТЬ ОЦЕНКУ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Задание №1

Установите правильную последовательность этапов при проверке гипотезы о законе распределения (например, с помощью критерия согласия Пирсона).

1. Вычисление теоретических частот, соответствующих предполагаемому распределению.
2. Сравнение эмпирических (опытных) и теоретических частот.
3. Формулировка нулевой и альтернативной гипотез
4. Расчет значения критерия и принятие статистического решения.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

3	4	1	2	5
---	---	---	---	---

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задание №2

Установите соответствие между видами событий и их определениями.

Характеристики событий:

1. Достоверное событие
2. Невозможное событие
3. Противоположное событие
4. Совместные события

Определения:

- A. Событие, которое при данных условиях никогда не произойдет
- B. Событие, которое обязательно произойдет при каждом осуществлении данных условий
- C. Появление одного из этих событий не исключает появления другого в одном и том же испытании
- D. Событие, которое не происходит, если происходит данное событие

Ответы: 1-B, 2-A, 3-D, 4-C

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Задание №3

Установите соответствие между законом распределения и его описанием для анализа бизнес-рисков или случайных событий.

1. Биномиальное распределение
2. Распределение Пуассона
3. Нормальное распределение (Гаусса)
4. Геометрическое распределение

A. Описывает число независимых испытаний до первого успешного события (например, количество звонков до первой удачной сделки).

Б. Описывает вероятность появления заданного числа редких событий за фиксированный промежуток времени (например, число очередей в кассу).

В. Применяется для непрерывных величин (ошибки измерений, рост сотрудников, доходы клиентов). Симметрично, подчиняется правилу «трех сигм».

Г. Описывает число успехов в серии из независимых испытаний (например, процент бракованных деталей в партии).

Ответ:

1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задание №4

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В ходе мозгового штурма участники группы предлагают различные варианты решения задачи. Какой математический подход поможет объективно выбрать наиболее вероятный и успешный исход среди множества альтернатив?

1. Расчет среднего квадратического отклонения
2. Определение математического ожидания для каждого исхода
3. Проверка гипотезы о нормальном распределении
4. Вычисление коэффициента корреляции

Ответ: 2

Обоснование: Математическое ожидание позволяет количественно оценить каждый исход, учитывая как размер возможного выигрыша (успеха), так и вероятность его наступления. В условиях вероятностной неопределенности этот подход дает возможность сравнить альтернативные решения на основе их средневзвешенного значения

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Задание №5

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какое из определений сформулировано стилистически и терминологически верно?

А. «Выборка — это совокупность случайно отобранных объектов из генеральной совокупности для проведения статистического исследования».

Б. «Корреляция — это точная причинно-следственная связь между случайными величинами».

В. «Дисперсия показывает, насколько события могут отклоняться друг от друга в разные стороны».

Г. «Случайная величина — это цифра, которая меняется от опыта к опыту».

Ответ: А

Обоснование: Это определение является стилистически и терминологически верным в соответствии со стандартным понятийным аппаратом теории вероятностей и статистики. Оно точно описывает репрезентативную выборочную совокупность (часть генеральной совокупности), которая служит основой для статистических выводов.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Задание №6

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При проведении статистического исследования социальных явлений (например, уровня доходов или электоральных предпочтений в различных регионах РФ) исследователь обязан учитывать:

1. Только случайную выборку без учета национального и религиозного состава населения.
2. Исключительно собственные гипотезы для подтверждения заранее заданного результата.
3. Принцип гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, обеспечивая репрезентативность данных для всех групп.

Ответ: 3

Обоснование ответа: Использование гипотез только для подтверждения заранее заданного результата (вариант «б») противоречит базовым принципам статистики и научной этики, суть которых заключается в поиске реальных фактов, а не подгонке данных под желаемый вывод.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Задание №7

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вероятность отказа критического узла очистных сооружений равна 0,05. Для повышения надежности установлено 3 независимых резервных узла. Какова вероятность того, что система не выйдет из строя (откажут все узлы)?

1. 0,125
2. 0,005
3. 0,000125
4. 0,0025

Ответ: 3

Обоснование: Система не выйдет из строя (продолжит работать) в том случае, если откажут все узлы (основной и 3 резервных). Поскольку узлы работают независимо друг от друга, вероятность одновременного отказа всех элементов равна произведению вероятностей отказа каждого отдельного узла:

$$P=0,05 \times 0,05 \times 0,05 \times 0,05 = 0,000125$$

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Задание №8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Анализируя международный отчет по оценке углеродного следа (Climate Change and Environmental Data), вы встретили термин "Probability of occurrence". Какой математический показатель скрывается за этим термином?

1. Среднее квадратическое отклонение
2. Вероятность наступления события

- 3. Математическое ожидание
- 4. Дисперсия

Ответ: 2

Обоснование: В переводе с английского языка «Probability» — это вероятность, а «Occurrence» означает наступление, появление или возникновение. Таким образом, термин буквально переводится как «вероятность наступления (возникновения) события»

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

Задание №9

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что понимается под "генеральной совокупностью" в контексте подготовки данных для базы знаний?

- 1. Все возможные наблюдения или объекты, о которых мы хотим сделать вывод.
- 2. Любая часть выборки, взятая случайным образом.
- 3. Только те данные, которые были измерены и зафиксированы.
- 4. Набор параметров распределения случайной величины.

Ответ 1

Обоснование: В статистике и анализе данных генеральная совокупность — это абсолютно вся совокупность объектов, явлений или событий, которые подлежат исследованию и о которых исследователь стремится сделать вывод.

Задание №10

Расположите этапы подготовки и перевода статистических данных в базу знаний в правильном хронологическом порядке.

- А. Оценка параметров распределения (выборочное среднее, дисперсия) и проверка статистических гипотез.
- Б. Выборка сырых данных, их очистка от аномалий и пропусков.
- В. Формализация знаний — запись обработанных данных, коэффициентов корреляции и правил принятия решений в базу знаний (в виде предикатов, фреймов или семантических сетей).
- Г. Построение эмпирических распределений (гистограмм, таблиц частот) и определение закона распределения вероятностей.
- Д. Вычисление корреляционной или регрессионной зависимости между признаками для выявления структуры данных.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Б	Г	А	Д	В
---	---	---	---	---

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

№ задания	Эталонный (правильный) ответ	Критерий оценивания
1	34125	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
2	1-В, 2-А, 3-Д, 4-С	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
3	1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами
4	Ответ: 2 Обоснование: Математическое ожидание позволяет количественно оценить каждый исход, учитывая как размер возможного выигрыша (успеха), так и вероятность его наступления. В условиях вероятностной неопределенности этот подход дает возможность сравнить альтернативные решения на основе их средневзвешенного значения	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
5	Ответ: А Обоснование: Это определение является стилистически и терминологически верным в соответствии со стандартным понятийным аппаратом теории вероятностей и статистики. Оно точно описывает репрезентативную выборочную совокупность (часть	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

	генеральной совокупности), которая служит основой для статистических выводов.	
6	Ответ: 3 Обоснование ответа: Использование гипотез только для подтверждения заранее заданного результата (вариант «б») противоречит базовым принципам статистики и научной этики, суть которых заключается в поиске реальных фактов, а не подгонке данных под желаемый вывод.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
7	Ответ: 3 Обоснование: Система не выйдет из строя (продолжит работать) в том случае, если откажут все узлы (основной и 3 резервных). Поскольку узлы работают независимо друг от друга, вероятность одновременного отказа всех элементов равна произведению вероятностей отказа каждого отдельного узла: $P=0,05 \times 0,05 \times 0,05 \times 0,05 = 0,000125$	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
8	Ответ: 2 Обоснование: В переводе с английского языка «Probability» — это вероятность, а «Occurrence» означает наступление, появление или возникновение. Таким образом, термин буквально переводится как «вероятность наступления (возникновения) события»	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
9	Ответ 1 Обоснование: В статистике и анализе данных генеральная совокупность — это абсолютно вся совокупность объектов, явлений или событий, которые подлежат исследованию и о которых исследователь стремится сделать вывод.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
10	БГАДВ	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами если ответ правильный, но не полный – оценивается 2 баллами если допущена одна ошибка/неточность – оценивается 1 баллом если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – оценивается 0 баллами

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/>