

**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.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**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

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

Выберите отрицание для высказывания: «Все студенты группы сдали экзамен».

1. Ни один студент группы не сдал экзамен.
2. Существует студент группы, который сдал экзамен.
3. Все студенты группы не сдали экзамен.

Ответ: 2

Обоснование: Исходное утверждение можно перевести как «Для всех студентов группы верно, что они не сдали экзамен» (или эквивалентно «Ни один студент не остался несдавшим»). Отрицанием этого будет утверждение «Существует хотя бы один студент группы, который не сдал экзамен»

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

Задание №2

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

Какое свойство не является обязательным для того, чтобы отношение было отношением эквивалентности?

1. Рефлексивность
2. Симметричность
3. Транзитивность
4. Антирефлексивность

Ответ: 4

Обоснование: Свойство антирефлексивности означает, что ни один элемент не может находиться в данном отношении с самим собой. Поскольку отношение эквивалентности по своему определению всегда является рефлексивным (для любого элемента верно, что он эквивалентен самому себе), оно никогда не может быть антирефлексивным.

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

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

Отношение R обладающее свойствами рефлексивности, симметричности и транзитивности, называется:

1. Отношением строгого порядка
2. Отношением эквивалентности
3. Отношением частичного порядка
4. Функциональным отношением

Ответ: 2

По определению дискретной математики и теории множеств, любое бинарное отношение, удовлетворяющее одновременно всем трем перечисленным свойствам, называется отношением эквивалентности. Оно делит исходное множество на непересекающиеся классы схожих элементов.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задание №4

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

Что является базовым элементом алгебры логики (высказыванием)?

1. Предложение, которое может быть выражено переменной X
2. Повествовательное предложение, о котором можно истинно сказать, что оно истинно или ложно
3. Восклицательное предложение
4. Любая математическая формула

Ответ: 2

Обоснование: Базовым элементом алгебры логики может быть только такое утверждение, которое имеет конкретное логическое значение. Про него можно точно сказать, является ли оно истинным (1) или ложным (2).

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.

Что из перечисленного является основным предметом изучения дискретной математики?

1. Непрерывные функции и производные
2. Дискретные (прерывистые) математические объекты
3. Случайные события и вероятности
4. Геометрические фигуры в пространстве

Ответ: 2

Обоснование: Слово «дискретный» означает прерывистый, состоящий из отдельных частей (в отличие от «непрерывного», дискретные объекты не имеют сплошной структуры и их можно пересчитать).

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.

Чему равна сумма степеней всех вершин конечного неориентированного графа?

- 1.Количеству ребер
- 2.Удвоенному количеству ребер
- 3.Квадрату количества вершин
- 4.Количеству вершин плюс количество ребер

Ответ: 2

Обоснование ответа: Степень вершины — это количество ребер, которые из неё выходят (или сходятся в ней).

Задание №7

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

Сколько существует способов выбрать старосту и его заместителя из группы в 20 человек?

1. 380
2. 400
3. 190
4. 20

Ответ: 1

Обоснование ответа: На эту должность может претендовать любой из 20 студентов. Таким образом, существует 20 вариантов выбора. После того как староста выбран, остается 19 человек. Заместителем может стать любой из них, что дает 19 вариантов.

Так как каждый вариант выбора старосты может сочетаться с любым вариантом выбора заместителя, общее количество способов находится произведением: $20 \times 19 = 380$.

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

Задание №8

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

В теории множеств класс операций, направленных на исключение избыточных ресурсов или дублирующей информации из системы баз данных (процесс оптимизации), называется:

1. Пересечение множеств
2. Декартово произведение
3. Разность множеств
4. Объединение множеств

Ответ: 3

Обоснование ответа: При работе с системами баз данных разность позволяет отсеять «лишние» или уже учтенные данные. Например, чтобы найти только уникальных клиентов, которые совершали покупки, но исключить из этого списка тех, кто делал возврат (или оформил подписку), используется именно разностная операция.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Задание №9

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

Как на английском языке называется операция пересечения множеств?

- 1.Set union

2. Set difference
3. Set intersection
4. Cartesian product

Ответ: 3

Обоснование: Set intersection (пересечение множеств) — операция, результатом которой является множество, содержащее только те элементы, которые одновременно присутствуют во всех исходных множествах (то есть их общая часть).

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Задание №10

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

Граф, в котором между любыми двумя различными вершинами существует ровно одно ребро, называется:

1. Деревом
2. Планарным графом
3. Полным графом
4. Циклическим графом

Ответ: 3

Обоснование: В теории графов полным графом (или кликой) называется простой неориентированный граф, в котором каждая пара различных вершин соединена ровно одним ребром

Задание №11

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

Что является базовым элементом (высказыванием) в алгебре логики?

1. Любое предложение, содержащее вопрос или восклицание
2. Повествовательное предложение, о котором можно истинно сказать, что оно истинно или ложно
3. Команда языка программирования высокого уровня
4. Неопределенное математическое выражение

Ответ: 2

Обоснование: Команды в языках программирования представляют собой алгоритмические инструкции к действию, а не логические суждения.

Задание №12

Прочитайте текст, установите правильную последовательность этапов создания алгоритма и программного модуля (от замысла к реализации):

1. Построение математической или логической модели (использование теории множеств или графов)
2. Анализ технического задания и выявление требований
3. Написание программного кода (реализация алгоритма на языке программирования)
4. Разработка блок-схемы алгоритма и выбор структур данных
5. Тестирование и отладка модуля (проверка логических условий)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

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

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

Задание №13

Прочитайте текст, установите последовательность этапов минимизации булевой функции с помощью карт Карно.

1. Построение таблицы истинности для заданной функции.
2. Перенос значений функции на карту Карно.
3. Группировка единиц (объединение в блоки по 2, 4, 8 или 16 ячеек).
4. Выписывание простейших конъюнкций для каждого блока.
5. Запись минимальной дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

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

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

№ задания	Эталонный (правильный) ответ	Критерий оценивания
1	Ответ: 2 Обоснование: Исходное утверждение можно перевести как «Для всех студентов группы верно, что они не сдали экзамен» (или эквивалентно «Ни один студент не остался несдавшим»). Отрицанием этого будет утверждение «Существует хотя бы один студент группы, который не сдал экзамен»	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
2	Ответ: 4 Обоснование: Свойство антирефлексивности означает, что ни один элемент не может находиться в данном отношении с самим собой. Поскольку отношение эквивалентности по своему определению всегда является рефлексивным (для любого элемента верно, что он эквивалентен самому себе), оно никогда не может быть антирефлексивным.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
3	Ответ: 2 По определению дискретной математики и теории множеств, любое бинарное отношение, удовлетворяющее одновременно всем трем перечисленным свойствам, называется отношением эквивалентности. Оно делит исходное множество на непересекающиеся классы схожих элементов.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
4	Ответ: 2 Обоснование: Базовым элементом алгебры логики может быть только такое утверждение, которое имеет конкретное логическое значение. Про него можно точно сказать, является ли оно истинным (1) или ложным (2).	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
5	Ответ: 2 Обоснование: Слово «дискретный» означает прерывистый, состоящий из отдельных частей (в отличие от «непрерывного», дискретные объекты не имеют сплошной структуры и их можно пересчитать).	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
6	Ответ: 2 Обоснование ответа: Степень вершины — это количество ребер, которые из неё выходят (или сходятся в ней).	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

7	Ответ: 1 Обоснование ответа: На эту должность может претендовать любой из 20 студентов. Таким образом, существует 20 вариантов выбора. После того как староста выбран, остается 19 человек. Заместителем может стать любой из них, что дает 19 вариантов. Так как каждый вариант выбора старосты может сочетаться с любым вариантом выбора заместителя, общее количество способов находится произведением: $20 \times 19 = 380$.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
8	Ответ: 3 Обоснование ответа: При работе с системами баз данных разность позволяет отсечь «лишние» или уже учтенные данные. Например, чтобы найти только уникальных клиентов, которые совершали покупки, но исключить из этого списка тех, кто делал возврат (или оформил подписку), используется именно разностная операция.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
9	Ответ: 3 Обоснование: Set intersection (пересечение множеств) — операция, результатом которой является множество, содержащее только те элементы, которые одновременно присутствуют во всех исходных множествах (то есть их общая часть).	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
10	Ответ: 3 Обоснование: В теории графов полным графом (или кликой) называется простой неориентированный граф, в котором каждая пара различных вершин соединена ровно одним ребром	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
11	Ответ: 2 Обоснование: Команды в языках программирования представляют собой алгоритмические инструкции к действию, а не логические суждения.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
12	21435	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
13	12345	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Основные источники

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587732> .
2. Локуцкий, Л. В., Дискретная математика : учебник / Л. В. Локуцкий, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-12626-4. — URL: <https://book.ru/book/954584>
3. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587739> .

Дополнительные источники:

1. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587529> .

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/>