Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 17:39:37
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного
дипломатического колледжа
_____ Н.И. Платонова
«16» февраля 2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация выпускника:
Специалист по работе с искусственным интеллектом

на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Москва

Фонд оценочных средств для дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики». Специальность 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта квалификация: специалист по работе с искусственным интеллектом /– М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова.

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

Организация-разработчик: Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова»

Директор Международного дипломатического колледжа_____/Н.И. Платонова

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины (РПД) «Дискретная математика с элементами математической логики». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование	Вид контроля, позволяющий оценить изученный теоретический материал.	Вопросы для проведения тестирования
2	Практические задания	Вид контроля, позволяющий оценить умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач	Задания к практическому занятию
3	Контрольная работа	Вид контроля, позволяющий определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций	Задания контрольной работы
4	Самостоятельная работа	Вид контроля, позволяющий оценить проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборку нормативного и иного материала и выполнение других заданий	Задания самостоятельной работы
5.	Зачет/Зачет с оценкой/Экзамен	Вид контроля, позволяющий выявить степень овладения знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего освоения образовательной программы подготовки	Вопросы для подготовки к зачету/зачету с оценкой/экзамену

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по учебной дисциплине

Темы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
2. Мощность множества. Счетные множества.
3. Прямое произведение множеств. Понятие n-местного отношения.
4. Соответствия между множествами. Функции. Инъекция, сюръекция, биекция.
5. Отношения. Бинарные отношения. Свойства отношений.
6. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества.
7. Отношения частичного и строгого порядка.
8. Булевы функции одной и двух переменных.
9. Булевы функции. Способы задания. Существенные и фиктивные переменные.
10. Булевы формулы. Свойства логических операций.
11. Разложение булевой функции по переменным. Алгоритмы построения совершенной дизъюнктивной нормальной формы и совершенной конъюнктивной нормальной формы.
12. Свойства суммы по модулю
13. Алгоритм построения полинома Жегалкина.
14. Замкнутые классы функций. Классы $T0$, $T1$, S, M, L.
15. Функционально полные системы. Теорема о функциональной полноте двух систем функций. Теорема Поста.
16. Схемы из функциональных элементов.
17. Основные задачи комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения.
18. Формулы числа перестановок, размещений и сочетаний без повторений и с повторениями.
19. Формула включения и исключения. Задача о беспорядках.
20. Понятие рекуррентного соотношения. Линейные рекуррентные соотношения. Метод решения.
21. Графы. Основные понятия и определения. Изоморфизм графов.
22. Степени и полустепени вершин графа. Свойства.
23. Построение графа с заданным набором степеней вершин. Необходимое и достаточное условие существования. Алгоритм построения.
24. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Свойства.
25. Маршруты, цепи, циклы. Связность. Метрические характеристики графа.
26. Алгоритм отыскания кратчайших путей в графе (волновой метод).
27. Планарность графов. Формула Эйлера.
28. Конечные автоматы. Основные понятия. Способы задания конечных автоматов.
29. Понятие алгоритма. Основные требования к алгоритмам.

30. Машина Тьюринга. Структура машины Тьюринга. Программа для машины Тьюринга.
31. Рекурсивные функции.

Темы для самостоятельной работы обучающихся

1. Понятие множества. Пустое множество. Подмножество.
2. Способы задания множества.
3. Конечное множество. Изображение множеств кругами Эйлера.
4. Различия множеств по числу элементов.
5. Характеристическое свойство множеств.
6. Объединение множеств A и B.
7. Пересечение множеств A и B.
8. Разность множеств. Симметрическая разность множеств.
9. Дополнение к множеству.
10. Соответствие между множествами.
11. Взаимно-однозначное соответствие.
12. Декартово произведение множеств.
13. Декартова степень множества.
14. Мощность конечного множества.
15. Таблица истинности для формул алгебры высказываний и методика её построения.
16. Дизъюнкция двух высказываний.
17. Конъюнкция двух высказываний.
18. Импликация двух высказываний.
19. Эквиваленция двух высказываний.
20. Операция двоичного сложения двух высказываний.
21. Отрицание высказывания.
22. Смысл инверсии.
23. Перечислить методы минимизации логических функций.
24. Полином Жегалкина (общая формула).
25. Функция, сохраняющая константу 0 (определение).
26. Функция, сохраняющая константу 1 (определение).
27. Самодвойственная функция (определение).
28. Линейная функция.
29. Монотонная функция.
30. Понятие квантора существования.
31. Понятие квантора общности.
32. Область действия квантора (определение).
33. Абстрактные законы операций над множествами.
34. Картежи и декартово произведение множеств.
35. Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.

Примерные варианты тестовых оценочных заданий (ТОЗ) для контрольного рубежа в рамках текущего контроля

Тестовое задание	Оцениваемые компетенции
ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Множества A и B называются равными, если они состоят из одних и тех же _____. +: элементов	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4}, B = {3, 4, 5}, а множество C является объединением множеств A и B. Сколько элементов содержит множество C? _____ +: 5	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4}, B = {3, 4, 5}, а множество C является пересечением множеств A и B. Сколько элементов содержит множество C? _____	ОК 02.

+: 2	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Количество элементов конечного множества – это его _____. +: мощность	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4, …, 100}. Тогда мощность множества A равна _____. .+: 100	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Отношение R называется отношением эквивалентности на множестве, если оно является рефлексивным, симметричным и _____ на этом множестве. +: транзитивным	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Высказыванием называется связное повествовательное _____, о котором можно сказать, является ли оно истинным или ложным. +: предложение	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Значение истинности для высказывания «Дважды два будет десять» равно _____. +: 0	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Отрицанием высказывания A называется высказывание «не A», которое ложно, если A истинно, и истинно, если A _____. +: ложно	ОК 05.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Дизъюнкцией высказываний A и B называется высказывание «A или B» («A ☂ B»), которое ложно только в том случае, когда оба высказывания A и B являются _____. +: ложными	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Импликацией высказываний A и B называется высказывание «A 🫖 B» («из A следует B»), которое ложно только в том случае, когда A является истинным, а B является _____. +: ложным	ОК 07.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Любая Булева функция может быть представлена с помощью _____, причем такое представление единственно. +: многочлена Жегалкина +: многочлена И.И. Жегалкина	ОК 07.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Ориентированный граф - это граф, в котором для каждого ребра известно его _____ от одной вершины к другой. +: направление	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Если ребро графа начинается и заканчивается в одной и той же вершине, то оно называется _____. +: петлей	ОК 07.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)	ОК 07.

Количество ребер графа, выходящих из его вершины, называется _____ вершины. +: степенью	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Циклом в графе называется _____, который начинается и заканчивается в одной и той же вершине. +: путь	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Абстрактная вычислительная машина, с помощью которой может быть реализован любой алгоритм называется _____. +: Машина Тьюринга +: Машиной Тьюринга	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Граф, каждому ребру которого присвоено числовое значение (вес) называется _____. +: взвешенным	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Граф называется связным, если в нем между любой парой вершин имеется _____. +: путь	ПК 2.1.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Основоположником теории графов, который в XVIII в. опубликовал решение задачи о семи кенигсбергских мостах, считается выдающийся математик _____. +: Леонард Эйлер +: Эйлер	ПК 2.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Функция, у которой область определения, а также множество значений состоят из двух чисел: 0 и 1, называется _____. +: Булева функция +: Булевой функцией	ПК 2.1.
ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА	
Математическая логика – это: +: раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов оснований математики -: наука о формах, в которых протекает человеческое мышление и о законах, которым оно подчиняется -: всякое утверждение, о котором можно определенно, объективно и однозначно можно сказать истинно оно или ложно -: функция, принимающая одно из двух значений 0 и 1	ОК 01.
Всякое утверждение, о котором можно определенно, объективно и однозначно сказать, истинно оно или ложно, - это: +: высказывание -: логика -: функция истинности -: математическая логика	ОК 01.
Логическое умножение – это: +: конъюнкция -: дизъюнкция -: импликация -: эквиваленция	ОК 01.
Логическое сложение – это:	ОК 02.
+: дизъюнкция -: конъюнкция -: импликация -: эквиваленция	
Логическое следствие – это: +: импликация -: дизъюнкция -: конъюнкция -: эквиваленция	ОК 02.
Какое предложение не является высказыванием? +: сегодня очень тепло -: Москва – столица России -: Ростов-на-Дону – столица России -: 2 x 2 = 5	ОК 04.

Повествовательное предложение «Окружностью называется множество точек на плоскости, равноудаленных от одной точки» - это: +: истинное высказывание -: ложное высказывание -: не высказывание -: высказывательная форма	ОК 07.
Дизъюнкция читается как: +: «А или В» -: «А и В» -: «если А, то В» -: «не А»	ПК 1.1.
«Если А, то В» - это: +: импликация -: дизъюнкция -: конъюнкция -: эквиваленция	ПК 2.1.

Шкала оценивания тестовых заданий

Данный вид контроля, рассчитан на выявление уровня усвоения теоретического и практического материала в рамках изучения дисциплин. Критерии оценивания теста: 1 вопрос = 1 балл.

Оценка «5»	30-27 Баллов
Оценка «4»	26-23 Баллов
Оценка «3»	22-18 Баллов
Оценка «2»	0-17 Баллов