Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 14:34:13
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

Протокол от 06.09.2024 г. № 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств)
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Математическая логика»
наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата

«Государственное и муниципальное управление»
наименование образовательной программы

38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»
шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составители Глухова Людмила Владимировна, д.э.н., профессор, Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий
Сыротюк Светлана Дмитриевна, к.п.н., доцент, Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий
ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2024

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития, образовательного и профессионального роста; подбирает способы решения и средства развития, в том числе в цифровой среде ИУК-6.2. Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

владеть навыками: построения этапов решения задач математической логики и теории алгоритмов.

уметь:анализировать условие задачи, строить математическую модель задачи, записывать математическую модель на символическом языке математической логики, читать символические записи на математическом языке.

знать:определения понятий, операций алгебры высказываний и алгебры предикатов, формулировки основных теорем.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1.	Математическая логика	УК-6
2.	Основы теории множеств	УК-6
3.	Алгебра высказываний	УК-6
4.	Элементы нечёткой логики	УК-6

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

УК-6:Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1. Понятие о высказывании и предикате. Операции над высказываниями.
2. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии и противоречия.
3. Эквивалентные формулы алгебры высказываний. Основные эквивалентности.
4. Полные и неполные системы логических связок.
5. Закон двойственности.
6. КН и ДН-формы алгебры высказываний.
7. СКН и СДН-формы алгебры высказываний.
8. Применение алгебры высказываний для анализа и синтеза переключательных схем.
9. Проблема разрешимости тождественной истинности, тождественной ложности и выполнимости формул алгебры высказываний.
10. Необходимые и достаточные условия.
11. Взаимообратные и взаимопротивоположные теоремы.
12. Свойства булевых функций.
13. Полные и неполные системы булевых функций.
14. Классы булевых функций.
15. Упрощение выражений для булевых функций.
16. Анализ релейно-контактных схем.
17. Синтез релейно-контактных схем.
18. Понятие предиката и операции над предикатами.
19. Множество истинности предиката.
20. Формулы алгебры предикатов. Тавтологии.
21. Равносильные преобразования формул.
22. Логическое следование формул логики предикатов.
23. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости формул.
24. Записи на языке алгебры предикатов.
25. Строение математических теорем. Методы рассуждений.
26. Принцип полной дизъюнкции в предикатной форме.
27. Применение машин Тьюринга к словам.
28. Конструирование машин Тьюринга.
29. Вычислимые по Тьюрингу функции.
30. Алгоритмически неразрешимые проблемы.

Практические задания к зачету

1. Пусть высказываниеX→Y истинно. Что можно сказать о логическом значении высказывания (¬YΛX) → (¬YVX)?
2. Постройте таблицы истинности для следующих формул: а) X→Y↔ZΛ (X→Y); б) (X→Y)Λ(XV ¬Y) VX; в) X↔YΛXV ¬YVZ→X
3. Построив таблицы истинности, докажите что следующая формула является тавтологией: (X→(Y→Z))→((X→Y)→(X→Z));
4. Построив таблицы истинности, докажите что следующая формула является противоречием: ((X→Y) Λ (Y→Z)) → ¬(X→Z);
5. Преобразуйте формулу равносильным образом так, чтобы она содержала

только операции Λ,¬, V : а) (Y↔Z)→(ZVY); в) X→((Y↔Z) Λ (X→Y));

6. Преобразуйте формулу равносильным образом так, чтобы она содержала только операции Λ и ¬: а) (XV (Y↔Z)) ; в) X↔ ((YVZ) Λ (X→Y));
7. Преобразуйте формулу равносильным образом так, чтобы она содержала только операции ¬ и V :а) Z→(ZVY); в) ¬X→((Y↔¬Z) Λ (X→Y));
8. При помощи равносильных преобразований докажите, что следующие формулы являются тавтологиями: а) (X→Y)→((Y→X)→(X↔Y)); в) (X→Y)→((X→¬Y)→¬X);
9. При помощи равносильных преобразований докажите, что следующие формулы являются противоречиями: а) ((X→Y) Λ (Y→Z)) → ¬(X→Z); (X→Y) Λ (Y→X)Λ((XΛ ⌐Y) V(YΛ ⌐X).
10. Равносильными преобразованиями приведите каждую из следующих формул к СДН - форме: а) XVYVZ; б) ¬(XVY) Λ (X→ Y); в) (X→Y) →¬ Z.
11. Равносильными преобразованиями приведите каждую из следующих формул к СКН - форме: а) XΛYΛ ¬Z; б) (XVY) Λ (X↔Y); в) (X→Y) ↔ Z.
12. Составив таблицу истинности для каждой из формул, найдите СКН и СДН форму формулы: а) (XΛY) ↔ Z; б) (X →Y) Λ (XΛ ¬Y); в) (X→¬Y) ↔ ¬ Z.
13. Постройте релейно-контактную схему с заданной функцией проводимости:
    а)(XVYVZ) Λ ¬(XVY) ΛX)); б) XV(YV((ZΛX) VY));
14. Постройте релейно-контактную схему с 5 переключателями, которая:
    а) проводит ток в том и только в том случае, когда замкнут либо один, либо два переключателя;
    б) проводит ток в том и только в том случае, когда замкнуты ровно 4 переключателя;
    в) проводит ток в том и только в том случае, когда замкнуты все переключатели.
15. Дано высказывание: «Если студент учится на инженера, он изучает математику.» Постройте высказывания: обратное, противоположное, обратное противоположному. Найдите логические значения полученных высказываний.
16. Подлежащее подчёркивается одной чертой, сказуемое – двумя. На этом основании ученик дал такое «определение»: «подлежащим называется слово, подчёркнутое одной чертой, сказуемое двумя чертами». Какая допущена логическая ошибка?
17. На собрании студентов, зачисленных в институт, староста первой группы сказал:
    «Все студенты нашей группы сдали экзамены на 4 и 5». – «Значит ты утверждаешь, что ни один студент сдавший экзамен на 3 не попал в вашу группу?»—спросил староста второй группы. «Я этого не говорил», -- сказал коллега. Кто из двух старост прав? Какой закон логики здесь используется?
18. Выясните истинно ли следующее составное высказывание:
    «Если справедливо, что каждое алгебраическое уравнение с действительными коэффициентами нечётной степени имеет по меньшей мере один корень, то справедливо и утверждение, что каждое алгебраическое уравнение с действительными коэффициентами, не имеющее действительного корня, имеет чётную степень.»

Примерный тест для итогового тестирования:

УК-6:Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Вариант 1

1. Высказывание – это…
2. Формальная логика является:

3. Понятие – это • слово или словосочетание:
4. Множество, которое не содержит ни одного элемента.
5. Укажите множество чисел кратных 6, которые больше 30 и меньше 50.
6. A = {1;2} B = {2;3}, Найти AxB
7. Укажите верное соотношение для множеств A={1,3,5,6,7,9}, B={3,6,9}, C={3, 4, 5, 6, 7, 8}.
8. Для множеств M={6, 7, 8, 9}, N={12, 8, 9, 7} найдите M ∪ N.
9. Суждение: «Бога нет», – является:
10. Выбрать множество, равное множеству C, если A = {1;2;3}; B = {2;3;4;}; C = {2;3}
11. Разность множеств A и B – это
12. Логическое следствие-это
13. Формула называется тавтологией, если для всех наборов значений переменных
14. Дизъюнкция (логическое сложение) – соединение двух логических высказываний с помощью союза

15. Логические величины A, B, C принимают следующие значения: A = 1,B = O, C=0. Определить, какое логическое выражение истинно:
16. Определите результаты вычисления следующих логических формул и запишите ответ, при

a=ИСТИНА, b=ЛОЖЬ, c=ИСТИНА:

1. a и b	а) ложь
2. не a или b	б)истина
3.(a или b) и (c или b)	в)ложи

Ответ:_____а,в,б____

17. Установите соответствующее название закона алгебры логики:
Запишите ответ(с заглавной буквы):_____ (Закон де Моргана)

Вариант 2

1. Высказывание называется простым, если…
2. Формальная логика появилась:
3. Любое понятие имеет:
4. Множество, содержащее конечное число элементов.
5. Найдите множество натуральных чисел меньших 8.
6. A = {1;2} B = {2;3}, Найти AxB
7. Укажите верное соотношение для множеств A={4, 7, 8}, B={4, 8, 10, 12}, C={3, 4, 5, 6, 7, 8}.
8. Объединением множеств A и B – это
9. Выбрать множество, равное множеству C, если A = {1;2;3}; B = {2;3;4;}; C = {1;2;3;4}
10. Атрибутивным является суждение:

11. Логическое умножение-это
12. Если для всех наборов значений переменных формула принимает одно и тоже значение истинности, равное 0, то ее называют
13. Отрицание (инверсия) – добавляется частица___-,не,¬_____ (введите ответ)
14. Логические величины A, B, C принимают следующие значения: A = 1,B = O, C=1. Определить, какое логическое выражение истинно:
15. Закон дистрибутивности это:

16. Определите результаты вычисления следующих логических формул и запишите ответ, при

a=ИСТИНА, b=ИСТИНА, c=ЛОЖЬ:

1. a и b	а) истина
2. не a или не b	б)истина
3.(a или b) и (c или b)	в)ложи

Ответ:__а,в,б_____

17. Установите соответствующее название закона алгебры логик
Запишите ответ:_____ (Закон поглощения)