

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ЕН.02 Дискретная математика с элементами
математической логики**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва
2024

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссией математического и общего естественнонаучного учебного цикла

Фонд оценочных средств рассмотрен на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. 44936) и Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Внутренняя экспертиза:
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине ЕН.02 Дискретная математика с элементами
математической логики**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: -Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. -Формулы алгебры высказываний. -Методы минимизации алгебраических преобразований. -Основы языка и алгебры предикатов. -Основные принципы теории множеств</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса.</p>
<p>Уметь: -Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

Перечень вопросов:

1. Понятие высказывания. Основные логические операции.
2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.
3. Законы логики. Равносильные преобразования
4. Понятие булевой функции.
5. Способы задания ДНФ, КНФ.
6. Операция двоичного сложения и её свойства.
7. Многочлен Жегалкина.
8. Основные классы функций.
9. Полнота множества.
10. Теорема Поста.
11. Общие понятия теории множеств.
12. Способы задания.
13. Основные операции над множествами и их свойства.
14. Мощность множеств.
15. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
16. Декартово произведение множеств.
17. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.
18. Теория отображений.
19. Алгебра подстановок.
20. Понятие предиката.
21. Логические операции над предикатами.
22. Кванторы существования и общности.
23. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции
24. Основные понятия теории графов.
25. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.
26. Способы задания графов.
27. Матрицы смежности и инцидентий для графа.
28. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья
29. Основные определения.
30. Машина Тьюринга.

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

Критерии оценки устного опроса студентов:

Оценка «отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные, логически излагаемые аргументированные ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «хорошо»:

- наличие несущественных ошибок, не достаточно аргументированные ответы на вопросы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

Оценка «удовлетворительно»:

- наличие несущественных ошибок в ответе, отсутствие аргументации, но достаточно грамотное и логичное изложение;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе, отсутствие аргументации;
- не структурированное, не грамотное и не логичное изложение учебного материала при ответе.

Оценка «неудовлетворительно»:

- незнание материала темы или раздела;
- серьезные ошибки при ответе.

Практическое занятие №1 решение диаграмм Эйлера-Венна

Вид практического занятия: Практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: решение диаграмм Эйлера-Венна

Цель занятия: Научиться вычислять матрицы и находить определитель

Практические навыки: Студент должен представлять область математической логики, изучить различные способы логических рассуждений, с помощью математических методов. Высказывание, основное понятие логики, уметь определять, что истинно или ложно. Решать задачи с применением диаграмм Эйлера-Венна. Решать задачи по вычислению логических выражений.

Продолжительность занятия –2 часов.

1. Определить что истинно, а что ложно

- 1) река Волга впадает в Каспийское море;
- 2) Берлин - столица России;
- 3) число 9 делиться на 3;
- 4) курица не птица.

2. Даны высказывания:

А – спортсмен участвовал в авторалли;

Б – спортсмен разбил машину. Дайте словесную формулировку высказывания, соответствующих следующим логическим операциям:

Варианты ответов: а) $A \wedge B$

б) $A \vee B$

в) $A \wedge B$

г) $A \wedge B$

3. С помощью таблиц истинности проверьте правильность следующих логических законов.

Варианты ответов:

а) $A \vee B = A \wedge B$;

б) $A \wedge B = A \vee B$;

в) $A \vee B = A \wedge B$ г) $A \vee B = (A \wedge B) \wedge (A \vee B)$;

д) $A \wedge (B \vee C) = A \wedge B \vee A \wedge C$.

4 С помощью диаграмм Эйлера-Венна упростите выражения:

а) $A (A \setminus B) (A \setminus B)$;

б) $A (A \vee B) B$;

в) $(A \vee B) (A \vee B) (A \vee B)$;

г) $(A \vee B) (A \vee B) (A \vee B) (A \vee B)$.

Практическая работа № 2 вычисление логических выражений.

Тема и содержание занятия: по вычислению логических выражений. Студент должен знать алгебраические структуры, свойства, группы.

Решать задачи на свойства алгебраических структур. Знать формулы алгебры множеств и решать задачи. Применять теорию комбинаторики.

Продолжительность занятия – 2 часа.

1. Пятьдесят лучших студентов из колледжа наградили за успехи поездкой в Англию и в Германию. Из них 5 не владели ни одним иностранным разговорным языком, 34 знали английский язык 27 – немецкий. Сколько студентов владели двумя разговорными иностранными языками?
2. Из 15 красных и 7 белых гладиолусов формируют букеты. Сколькими способами можно составить букеты из 4 красных и 3 белых гладиолусов.

Критерии оценки:

«отлично» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные выводы

«хорошо» - работа выполнена правильно с учетом 2- 3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя

«удовлетворительно» - работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка

«неудовлетворительно» - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя