

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Вводный курс математики»

для направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Математическое образование» СПО

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа, 2 зачетные единицы

Виды занятий	Распределение по семестрам в часах	Всего часов
	1 семестр	
1	2	3
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторные занятия, в т.ч.:	8	8
лекционные (ЛК)	-	-
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточного контроля в семестре*	зачет	-
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	-	-

Краткое содержание курса

I. Элементы математической логики

1. Высказывания
2. Логические операции над высказываниями
3. Формулы алгебры высказываний
4. Основные равносильности алгебры высказываний
5. Предикаты
6. Кванторы
7. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и остаточные условия. Доказательство от противного

II. Множества и отношения

1. Понятие множества. Операции над множествами
2. Бинарные отношения
3. Функции
4. Отношение эквивалентности
5. Отношение порядка

Форма промежуточного контроля

Задачи к зачету

1. С помощью таблиц истинности определите, какие из следующих формул являются тавтологии, противоречиями, выполнимыми:
А) $((A \wedge B) \rightarrow C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$,
Б) $(A \rightarrow B) \rightarrow C$.
2. Используя основные равносильности алгебры высказываний, докажите равносильность следующих формул:
А) $(A \wedge B) \rightarrow C \equiv (A \wedge C) \rightarrow B$
3. Каждое из следующих высказываний запишите при помощи логических символов, определите, истинно оно или ложно. Ответ обоснуйте:
А) существует такое целое x , что $x^2 - 4 = 0$;
Б) существует единственное положительное число x , для которого $x^2 - 4 = 0$.
4. Приведите пример такого предиката $A(x)$, чтобы было истинным каждое из следующих высказываний:
 $(\forall x)(\exists y)(A(x) \vee A(y))$
5. Для каждого из следующих утверждений сформулируйте обратное к нему, противоположное к обратному утверждению:
В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
6. Определите, какие из следующих высказываний истинны, а какие ложны:

Для того чтобы четырёхугольник был квадратом, достаточно, чтобы его диагонали были равны и перпендикулярны.

7. Докажите тождества:

А) $B \cup (A \setminus B) = A \cup B$

Б) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.

Изобразите их с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

8. Какие из следующих отношений являются функциями? Укажите их области определения и области значений:

$\{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in \mathbb{Z} \text{ и } y = |x| \}$;

$\{ \langle x, y \rangle \mid y \in \mathbb{N}; \text{ и } y = x^2 \}$;

$\{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in \mathbb{Z} \text{ и } x = y^2 \}$;

9. Найдите все отображения множества $A = \{0, 1, 2\}$ на множестве $B = \{0, 1\}$.

10. Приведите примеры бинарных отношений

А) рефлексивных и транзитивных, но не антисимметричных;

Б) транзитивных и симметричных, но не рефлексивных;

В) рефлексивных и транзитивных, но не симметричных.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- 1) Акимов, О. Е. Дискретная математика: Логика, группы, графы [Текст] / О.Е. Акимов. - 2-е изд., доп. - М. : Лаб. базов. знаний, 2001. - 376 с. Экземпляры всего: 5
- 2) Баврин, И. И. Основы высшей математики [Текст] : учеб. для студентов пед. вузов, обучающихся по направлению "Естественнонаучное образование" и специальностям "Физика", "Химия", "Биология" и "География" / И. И. Баврин. - М. : Высшая школа, 2004. - 520 с. Экземпляры всего: 16
- 3) Редькин, Н. П. Дискретная математика: Курс лекций для студентов механиков [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Математика", "Прикладная математика" / Н. П. Редькин. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2006. - 96 с. Экземпляры всего: 5
- 4) Спирина, М. С. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов образоват. учреждений среднего проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 367 с. Экземпляры всего: 2
- 6) Плотников, А. Д. Дискретная математика [Текст] : учеб. пособие / А. Д. Плотников. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Новое знание, 2006. Экземпляры всего: 2
- 7) Яблонский, С. В. Введение в дискретную математику [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов обучающихся по специальности "Прикладная математика" / Мос. гос. ун-т имени М.В. Ломоносова. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2006. - 384 с.

Экземпляры всего: 37

8) Соболева, Т. С. Дискретная математика : учеб. для студентов вузов / Т. С. Соболева, А. В. Чечкин ; под ред. А. В. Чечкина. - М. : Академия, 2006. - 254 с.

Экземпляры всего: 26

9) Грес, П. В. Математика для гуманитариев : учеб. пособие для студентов вузов / П. В. Грес. - М. : Логос, 2007. - 157 с.

Экземпляры всего: 12

10) Спирина, М. С. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов образовательных учреждений среднего проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд., испр. - М. : Академия, 2007. - 367 с.

Экземпляры всего: 3

11) Баврин, И. И. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "естественнонаучное образование" и специальности "Физика", "Химия", "Биология" и "География" / И. И. Баврин. - М. : Высшая школа, 2007. - 200 с.

Экземпляры всего: 25

12) Яблонский, С. В. Введение в дискретную математику [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика" / С. В. Яблонский. - 5-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 384 с.

Экземпляры всего: 5

13) Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера [Текст] : учебник / О. П. Кузнецов. - 6-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 394 с.

Экземпляры всего: 20

14) Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки диплом. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2009. - 383 с.

Экземпляры всего: 1

15) Турецкий, В. Я. Математика и информатика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным направлениям и специальностям / В. Я. Турецкий ; М-во образования РФ; Уральский гос. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 557 с.

Экземпляры всего: 5

16) Лихтарников, Л. М. Математическая логика : курс лекций: задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. - 3-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 276 с.

Экземпляры всего: 25

17) Игошин, В. И. Задачник-практикум по математической логике [Текст] : учеб. пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В.И. Игошин. - Подольск : Академия, 2005. - 155 с.

Экземпляры всего: 19

18) Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 "Математика" / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с.

Экземпляры всего: 17

19) Аляев, Ю. А. Дискретная математика и математическая логика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Ю. А. Аляев, С. Ф. Тюрин. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 365 с.

Экземпляры всего: 5

20) Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050201 "Математика" / В. И. Игошин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 303 с.

Экземпляры всего: 60

21) Поздняков, С. Н. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / С. Н. Поздняков, С. В. Рыбин. - М. : Академия, 2008. - 448 с

Экземпляры всего: 15

22) Эпова, Е. В. Вводный курс математики [Текст] : учебно-метод. пособие / Е. В. Эпова ; ЗабГГПУ им Н.Г. Чернышевского. - Чита : [б. и.], 2004. - 111 с.

Экземпляры всего: 1

Основная:

1. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: Учебное пособие для педагогических институтов, - М.: высшая школа, 1979. -559 с.

2. Кутасов А.Д. Элементы математической логики: Пособие для учащихся 9-10кл. –М.: Просвещение, 1977. -63 с.

Методические материалы и рекомендации

1. Макарина В.А. Алгебра и теория чисел Часть I: Учебное пособие – СПб.: Издательство ЛГОУ, 1988.- 101 с.

2. Эпова Е.В. Алгебра и теория чисел Часть I Элементы математической логики. ЗабГПУ. Чита, 1999. – 37 с.

Эпова Е.В. Алгебра и теория чисел Часть I Элементы математической логики. ЗабГПУ. Чита, 1999. – 43 с.

Ведущий преподаватель

А.Т. Вольховская

Заведующий кафедрой

А.Э. Менчер