

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 «Методика обучения и воспитания (по профилю  
подготовки)»

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

Общая трудоемкость дисциплины

Виды занятий	Распределение по семестрам в часах		Всего часов
	9 семестр	10 семестр	
1	2	3	4
Общая трудоемкость	108	108	180
Аудиторные занятия, в т.ч.:	10	10	20
лекционные (ЛК)	4	4	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6	12
лабораторные (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98	196
Форма промежуточного контроля в семестре*	зачет	экзамен	-
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	-		-

## Краткое содержание курса

### Основные разделы:

1. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ. Организация учебной деятельности учащихся при обучении конкретному учебному содержанию. Возможные уровни раскрытия данного содержания. Логико-семантический анализ. Методика организации учебной деятельности учащихся при изучении различных тем с использованием познавательной технологии и коммуникативной технологии обучения. Способы и формы оценивания достижений и трудностей учащихся при изучении темы.
2. ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ С УЧИТЕЛЯМИ ДРУГИХ ПРЕДМЕТОВ. Формы и способы взаимодействия. Междисциплинарная стратегия реализации предметного образования в современной школе. Особенности взаимодействия учителя математики с учителями других предметов и с родителями
3. ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ. Виды и формы внеклассной работы. Использование образовательной среды школы для организации внеклассной работы по математике.

### Форма промежуточного контроля

9 семестр – зачет

10 семестр – экзамен

### Примерный вариант итогового теста

#### Часть А

**A1.** К образовательным целям обучения математике относятся:

- а) формирование знаний основ математики,
- б) формирование знаний о методах познания;
- в) формирование экспериментальных умений;
- г) формирование обобщённых типологических свойств личности;
- д) формирование знаний о научных основах техники и об основных направлениях научно-технического прогресса.

1) а, б, в

2) а, б, д

3) а, в, ,д

4) б,

в, г

**A2.** Верны ли следующие определения методов обучения?

А) методы обучения - это система целенаправленных действий учителя, организующих познавательную и практическую деятельность учащегося, обеспечивающую усвоение им содержания образования и тем самым достижение целей обучения;

Б) методы обучения - это источники информации, с помощью которых учитель учит, а ученик учится.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верно и А, и Б 4) оба суждения неверны

**А3.** Укажите основные типы уроков по математике, исходя из целей обучения:

а) урок изучения нового материала;

б) урок совершенствования знаний;

в) урок обобщения и систематизации;

г) урок решения задач;

д) урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков.

1) а, б, г, д

2) а, б, в, г

3) б, в, г, д

4) а, б, в, д

**А4.** Какие из перечисленных ниже методов относят к наглядным методам обучения:

а) демонстрации;

б) иллюстрации;

в) работа с учебником;

г) экскурсии?

1) а, б, г

2) а, в, г

3) б, в, г

4) а, б, в

**А5.** Укажите формы дифференциации обучения математике.

а) внутренняя и внешняя;

б) уровневая и профильная;

в) индивидуальная и групповая.

1) а, б

2) а, б, в

3) б, в

4) а, в

**А6.** Укажите этапы деятельности учителя, относящиеся к этапам подготовки к уроку.

а) постановка цели и задач;

б) изучение методической литературы;

в) составление плана конспекта урока;

г) анализ и самоанализ урока.

1) а, б, г

2) а, б, в

3) б, в, г

4) а, в, г

**А7.** Укажите типы математических задач, основу классификации которых составляет способ решения задачи.

а) логические;

б) на доказательство;

в) на построение;

г) текстовые;

д) геометрические

е) на вычисление.

1) а, б, г, д  
в, е

2) а, в, г, е

3) б, в, е, г

4) а, б,

**A8.** Какие из перечисленных тем школьного курса математики являются опорными для изучения темы «Четырехугольники»:

а) «Треугольники»

б) «Площади фигур»

в) «Подобие»

г) «Параллельность прямых на плоскости»?

1) а, г

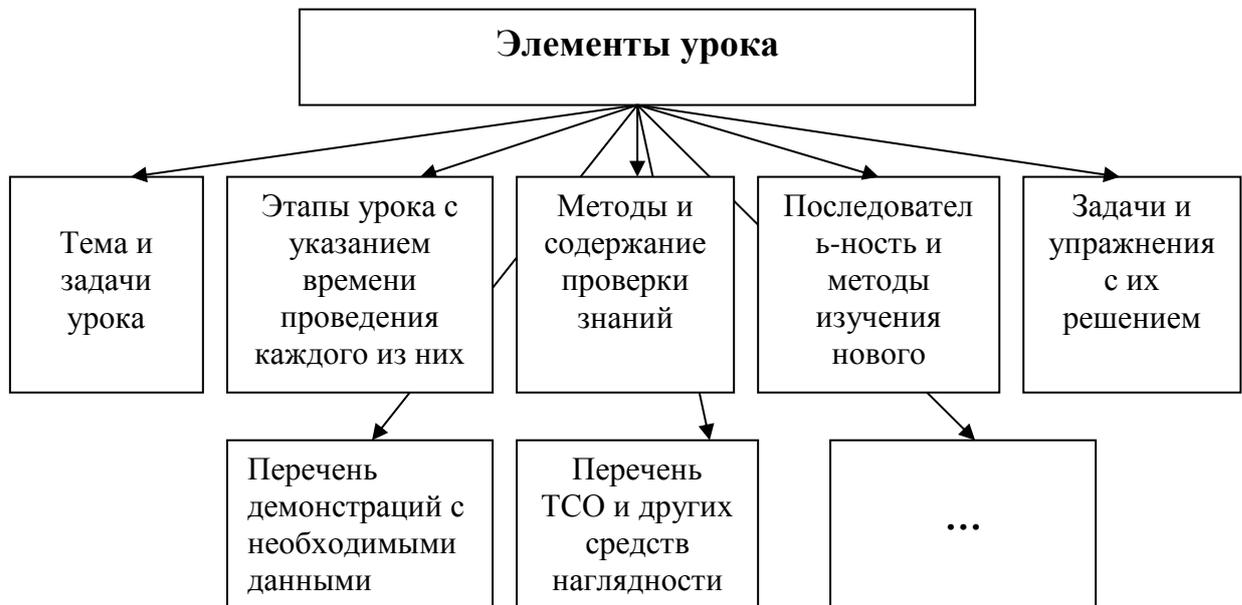
2) а, б

3) б, г

4) а, в

### Часть В

**B1.** Запишите слова, пропущенные в схеме.



**B2.** Расположите этапы решения математических задач в правильной последовательности.

а) краткая запись условия задачи;

б) вычисления;

в) анализ описанной в ней задачной ситуации;

г) чтение и уяснение условия;

д) проверка ответа и его анализ;

е) поиск способа решения.

**B3.** Назовите компоненты понятия. Каково соотношение между ними? Проиллюстрируйте на конкретном примере.

**B4.** Какова зависимость между прямой (1), обратной (2), противоположной (3) и противоположной обратной (4) теоремами?

**B5.** Сформулируйте пространственный аналог теоремы Пифагора.

## Часть С

**С1.** Разработайте методическую схему изучения темы «Четырехугольники».

### Спецификация АПИМ

Количество заданий в тест-билете **14**  
 Количество вариантов тест-билетов **4**  
 Форма заданий **8 заданий закрытого типа (А1 – А8),**  
 тест-билетов **5 заданий открытого типа (В1 – В5),**  
**1 задание с развернутым ответом (С1)**

Время выполнения тест-билета **90 минут**

### Содержательная структура АПИМ

	<i>Наименование дидактической единицы (ДЕ) дисциплины ПроП</i>	<i>Наименование темы задания</i>	<i>Объем содержания, час (общая трудоемкость ДЕ в соответствии с учебной программой дисциплины)</i>	<i>№ задания в варианте тест-билета</i>	<i>Критерий зачета (количество заданий) (количество верно выполненных заданий – 60-70% от общего числа)</i>																
1	2	3	4	5	6																
1.	Общие вопросы методики преподавания математики	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1.1</td> <td>Математика как образовательная область. Основные дидактические принципы, методы, формы обучения Содержание школьного курса математики</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td>Математические понятия, их содержание и объем</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td>Обучение математическим доказательствам (доказательство теорем и решение задач)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td>Организационные вопросы обучения математике. Урок</td> </tr> </table>	1.1	Математика как образовательная область. Основные дидактические принципы, методы, формы обучения Содержание школьного курса математики	1.2	Математические понятия, их содержание и объем	1.3	Обучение математическим доказательствам (доказательство теорем и решение задач)	1.4	Организационные вопросы обучения математике. Урок	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">8+14 = 22</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10+12 = 22</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> </table>	8+14 = 22		6		10+12 = 22		10		А1, А2, А3, А4, А5, А6, А7, В1, В2, В3, В4	6 из 11
1.1	Математика как образовательная область. Основные дидактические принципы, методы, формы обучения Содержание школьного курса математики																				
1.2	Математические понятия, их содержание и объем																				
1.3	Обучение математическим доказательствам (доказательство теорем и решение задач)																				
1.4	Организационные вопросы обучения математике. Урок																				
8+14 = 22																					
6																					
10+12 = 22																					
10																					

			математики			
2	Методика преподавания математики в общеобразовательной школе	2.1	Математика в начальных классах и в 5-6 классах	12	A8, B2, B4, B5, C1	3 из 5
		2.2	Методика обучения алгебре, началам анализа	20+20 = 40		
		2.3	Методика обучения геометрии	20+20 = 40		
3.	Методика преподавания математики в условиях дифференциации	3.1	Исторический аспект, цели, задачи, формы, дидактические функции дифференцированного обучения	10	A5, C1	1 из 2
		3.2	Особенности изучения математики в классах различных профилей Методика изучения отдельных тем углубленного курса математики.			
4	Современные технологии образования в обучении математике	4.1	Личностно ориентированное обучение	30	C1	1
		4.2	Развивающее обучение			
		4.3	Проблемное обучение			
		4.4	Активизация учебной деятельности			
		4.5	Компьютеризация обучения математике			

### Инструкция по оценке заданий тест-билета

Каждое верно выполненное задание группы **A** оценивается в 3 балла ( $3 \cdot 8 = 24$ )  
В противном случае – 0 баллов.

Каждое верно выполненное задание группы **B** оценивается в 5 баллов ( $5 \cdot 5 = 25$ )  
В противном случае – 0 баллов.

Задание группы **C** оценивается в 11 баллов (max)

Верно выполненное задание: выделены и обоснованы все ключевые моменты.	11 баллов
A) Верно осуществлен логический анализ темы. Однако, при выполнении дидактического анализа неполно раскрыты особенности, связанные с современными технологиями обучения математике. B) При выполнении логического анализа допущена одна ошибка, однако дидактический анализ проведен верно.	8 баллов
При выполнении логического анализа допущена одна ошибка и при выполнении дидактического анализа неполно раскрыты особенности, связанные с современными технологиями обучения математике.	6 баллов
A) Верно выделены ключевые моменты. Однако, при выполнении логико-дидактического анализа допущены три погрешности. B) Верно проведен один из видов анализа.	4 балла
Верно выделены ключевые моменты, но они не доведены до логического завершения.	2 балла
Наличие ошибок иного рода.	0 баллов

Максимальное число баллов:  $24 + 25 + 11 = 60$  (баллов)

### Шкала перевода тестовых баллов в 5-балльную шкалу

81 – 100 %	49 – 60 баллов	отлично
66– 80%	40– 48 баллов	хорошо
50 – 65%	30 – 39 баллов	удовлетворительно
< 50%	< 30 баллов	неудовлетворительно

## Структура билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Забайкальский государственный университет»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № <u>1</u> по дисциплине <u>методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)</u> направление подготовки <u>44.03.01</u> <u>Педагогическое образование</u> семестр <u>10</u>
<p>1. Научно-методический анализ темы школьного курса математики основной школы.</p> <p>2. Содержание образования. Образовательные стандарты. Базисный учебный план. Содержание математического образования в учреждениях основного общего образования. Место курса математики в базисном учебном плане основной школы.</p> <p>3. Методика решения задачи:</p>	
Составил	УТВЕРЖДАЮ
	Зав. кафедрой
« » ... 2015 г.	_____
	« ____ » _____ 2015г.

### Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Содержание образования. Образовательные стандарты. Базисный учебный план. Содержание математического образования в учреждениях основного общего образования. Место курса математики в базисном учебном плане основной школы.
2. Методы обучения. Классификация методов обучения. Методы обучения математике в основной школе.
3. Методика обучения учащихся решению математических задач. Основные этапы решения задач.
4. Методика обучения учащихся доказательству теорем.
5. Методика изучения математических понятий.
6. Самостоятельная работа учащихся по математике.
7. Технология укрупнения дидактических единиц при обучении математике.
8. Формы организации обучения. Формы учебной деятельности учащихся. Формы организации обучения математике.
9. Методика организации внеклассной работы по математике.
10. Классно-урочная система и ее альтернативы. Современный урок математики. Типы уроков по математике и их структура.

11. Познавательный интерес. Особенности формирования познавательного интереса подростка современной школы. Проблемы развития познавательного интереса в процессе обучения математике в основной школе.
12. Деятельностный подход в обучении математике. Особенности формирования УУД на уроках математики и внеурочное время.
13. Современные средства обучения. Классификация средств обучения. Медиаобразование. Традиционные и современные средства обучения математике.
14. Диагностика и оценка обучения. Формы и виды контроля. Субъекты образовательной диагностики. Самооценка и оценка результатов обучения. Контроль и оценка результатов обучения учащихся по математике.
15. Проблемное обучение учащихся математике.
16. Индивидуализация и дифференциация обучения. Индивидуальный образовательный маршрут. Дифференцированное обучение математике в основной школе.
17. Факультативные и элективные курсы по математике, методика их проведения.
18. Стандарт профессиональной деятельности. Требования к профессиональной деятельности учителя математики. Проблемы педагогической деятельности учителя математики в основной школе.
19. Развитие алгоритмической культуры учащихся при обучении математике.
20. Использование современных педагогических технологий в обучении математике
21. Закономерности и принципы обучения (наглядности, доступности, сознательности и активности, систематичности и последовательности, прочности, научности, связи теории с практикой).
22. Развитие мышления у учащихся в процессе обучения математике.

### **Темы школьного курса математики основной школы для научно-методического анализа**

1. Алгебраические выражения.
2. Формулы сокращенного умножения.
3. Линейные уравнения.
4. Квадратные уравнения.
5. Числовые неравенства.
6. Системы уравнений.
7. Линейная функция.
8. Квадратичная функция.
9. Решение текстовых задач.

10. Признаки равенства треугольников.
11. Признаки подобия треугольников.
12. Площади плоских фигур.
13. Декартовы координаты.
14. Четырёхугольники.
15. Многоугольники.

### Примеры задач

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 = 2y + 1, \\ x^2 + 15 = 2y + y^2. \end{cases}$$

2. Постройте график функции 
$$y = \begin{cases} -x^2 - 2x + 3, & \text{если } x \geq 2, \\ -x + 1, & \text{если } x < 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

3. Постройте график функции  $y = \sqrt{6x - x^2}$ .

4. Постройте график функции 
$$y = \begin{cases} x - 3, & \text{если } x \geq -3, \\ 9 - x^2, & \text{если } x < -3 \end{cases}$$

5. Туристы на моторной лодке проплыли один час по течению реки, после чего выключили мотор и плыли по течению реки ещё 30 минут. Затем они, включив мотор, повернули обратно и через три часа после этого приплыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки?
6. Свежий виноград содержит 80% влаги, а сушёный виноград (изюм) – 5%. Сколько требуется свежего винограда для приготовления 1 кг изюма?
7. Найдите наименьшее трехзначное число, сумма цифр которого равна 22.
8. Число диагоналей многоугольника в 5 раз больше числа его сторон. Сколько сторон у многоугольника?
9. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла, равен  $46^\circ$ . Найдите меньший угол треугольника.
10. Докажите, что если две окружности имеют общую хорду, то прямая, проходящая через центры этих окружностей, делит общую хорду пополам.

11. Площадь треугольника ABC равна 80. Биссектриса AD пересекает медиану BK в точке E, при этом  $BD : CD = 1:3$ . Найдите площадь четырёхугольника EDCK.
12. Найдите площадь параллелограмма, если длины его диагоналей равны 3 и 5, а острый угол параллелограмма равен  $60^\circ$ .
13. Найдите площадь трапеции, основания которой равны 3 и 6, а диагонали 7 и 8.
14. Медианы треугольника равны 5, 6 и 7. Найдите площадь треугольника.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Технологии и методики обучения математике: Курс лекций /Под ред. Н.Л. Стефановой и Н.С. Подходовой. – М., 2004.
2. Практикум по технологиям и методикам обучения математике /Под ред. В.В. Орлова. – М., 2004.
3. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград, 1995.
4. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – 1996.
5. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике – М.; Рига, 1998.
6. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики / Е.И. Ляшенко и др. – М.: Просвещение, 1988.
7. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика / Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. - М.: Просвещение, 1985.
8. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика / Сост. В.И. Мишин - М.: Просвещение, 1987.
9. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе. - М.: Просвещение, 2000.
10. Столяр А.А. Педагогика математики. – Минск: Вышэйшая школа, 1986.
11. Планирование обязательных результатов обучения математике /Сост. В.В. Фирсов - М.: Просвещение, 1987.
12. Практикум по методике преподавания математики в средней школе /Под ред. В.И. Мишина - М.: Просвещение, 1993.
13. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика 5-11 кл. /Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2000.
14. Учебники и учебные пособия по математике для 5-11 классов.
15. Журнал «Математика в школе».
16. Журнал «Квант».
17. Газета «Математика».

### **Дополнительная литература**

1. Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике. – М.: Просвещение, 1985.
2. Волович М.Б. Математика без перегрузок. - М.: Педагогика, 1991.
3. Волошинов А.В. Математика и искусство. - М.: Просвещение, 2000.
4. Глейзер Г.Д. Развитие пространственных представлений школьников при обучении геометрии. - М.: Педагогика, 1978.
5. Глейзер Г.И. История математики в школе. – IV-VI классы (VII-VIII классы, IX-X классы). - М.: Просвещение, 1981 (1982, 1983).
6. Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике. - М.: Просвещение, 1991.
7. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. Формирование приемов учебной деятельности. - М.: Просвещение, 1990.
8. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. – М.: Наука, 1991.
9. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая школа, 1991.
10. Математика в образовании и воспитании. – М.: ФАЗИС, 2000.
11. Пойа Д. Математическое открытие. - М.: Наука, 1976.
12. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. - М.: Наука, 1975.
13. Рыжик В.И. 25000 уроков математики. - М.: Просвещение, 1993.
14. Скопец З.А. Геометрические миниатюры. - М.: Просвещение, 1990.
15. Смирнова И.М. В мире многогранников. - М.: Просвещение, 1995.
16. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. - М.: Педагогика, 1990.
17. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. - М.: Просвещение, 1989.
18. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. Части 1 2. - М.: Просвещение, 1982 и 1983.
19. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. - М.: Просвещение, 1986.

### **Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы:

- учебные и методические пособия;
- учебники по математике для средней школы;
- программы по предмету;
- пособия для самостоятельной работы;
- сборники задач и упражнений;
- журналы «Математика в школе», «Квант»;
- газеты «Учительская газета», «Математика»

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. ЭБС «Руконт»
2. ЭБС «IPRbooks»
3. Научная электронная библиотека eLibrary
4. ЭБД РГБ «Диссертации»

Ведущий преподаватель

Н.В. Кононенко

Заведующий кафедрой

А.Э. Менчер