

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Утверждено решением Ученого
совета Рубцовского института
(филиала) АлтГУ протокол №3 от
29.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методика обучения математики»

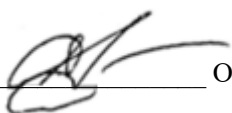
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«ПЕДАГОГИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ»

Рубцовск 2025

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от 29.09.2025 г., протокол № 3.

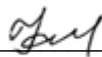
Председатель методической комиссии института:

Заместитель директора по учебной работе _____  О. Г. Голева

Руководитель центра:

Преподаватель _____  И. С. Краснослободцева

Разработчик:

Старший преподаватель _____  Г. Н. Файзиева

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ10 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	11
1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель реализации программы: на основе современных достижений психолого-педагогической науки и практики, конкретной отрасли знания (математика), а также эффективных технологий и практик школьного обучения в предметной области математики формировать у слушателей программы профессиональные компетенции, необходимые для успешного выполнения обучающих, развивающих и воспитательных задач, входящих в профессиональные обязанности школьного учителя.

Задачи программы:

- развить и систематизировать знания о научно-теоретических основах изучения математики и опыта их применения в образовательной практике;
- обобщить и систематизировать знания теоретических концепций курсов математики;
- развить творческий потенциал будущего преподавателя, необходимый ему для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации, расширить его теоретические представления об основах теории и методики обучения математики и о научных основах курса математики.
- продемонстрировать необходимость постоянного профессионального роста учителя и познакомить с формами его самостоятельной исследовательской работы в области методики преподавания математики в школе и элементарной математики.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения модуля слушатели должны знать:

- требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «математика» для всех ступеней образования в школе;
 - цели, задачи и содержание по математике общего образования;
 - содержание, структуру и методический аппарат учебных программ
- и
- школьных учебников по математике;
 - методы и приемы обучения математике;
 - основные организационные формы обучения математике;

- средства преподавания математике и методику их использования;
- приемы организации познавательной деятельности обучающихся;
- основные типы, функции и формы контроля;
- общие и научно-теоретические основы обучения математике в школе,
- содержание курса математике, его структуру и принципы построения,
- методы отбора содержания курса математике и последовательность
- изложения материала, специфические закономерности обучения курсу
- математики, нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс.

В результате освоения модуля слушатели должны уметь:

- планировать педагогическую деятельность;
- анализировать с теоретических позиций методики обучения
- математике школьные программы и учебники по математике, другие
- средства обучения.
- адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную
- программу;
- оптимально выбирать метод обучения математике;
- готовить план-конспект урока, организовывать и проводить
- различные форму обучения математике (урок, элективное занятие и т.д.);
- применять различные формы контроля и различные шкалы
- оценивания знаний учащихся и собственной деятельности;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка слушателей, час.	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа слушателей, час.
			Лекции	Практические (семинарские)	Лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Методика преподавания математики в школе (общая методика)						
Раздел 1	1. Математика как наука и как учебный предмет в школе. Этапы развития математического образования в школе.	6	1	1		4
	2.Базовые проблемы преподавания математики в школе. Содержание и структура школьного курса математики	4	1	1		2
	3.Современные технологии образования в обучении математике	4	2			2
Раздел 2. Частные методики						
Раздел 2	4.Методика изучения математических понятий	4	1	1		2
	5.Методика обучения учащихся решению математических задач.	4	1	1		2
	5.Методические особенности обучения тригонометрии.	4	1	1		2

	7. Структура курса геометрии. Методика первых уроков курса геометрии (планиметрия и стереометрия). Развитие пространственных представлений на уроках геометрии.	4	1	1		2
ИТОГО		30	8	6		16

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи : учебник для вузов / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08353-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562173>.

2. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебник для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561778>.

Дополнительная литература

1. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебник для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09587-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563542>

2. Методика развивающего обучения математике : учебник для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко ; под общей редакцией В. А. Далингера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05734-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563817>.

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — М.: ООО «Политехресурс». — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека On-line» [Электронный ресурс]. — М.: Издательство «Директ-Медиа». — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

3. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. — Барнаул. — Режим доступа: <http://elibrary.asu.ru/>.

4. Образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Электронное изд-во Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/about>.

5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

6. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. – М.: ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

8. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – СПб.: Издательство Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий всех видов (дисциплинарной подготовки); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для самостоятельной работы и подготовки к занятиям используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно образовательной среде института.

Специальные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, а также в кабинете программирования и баз данных.

Требования к программному обеспечению учебного процесса:

- Windows 7 Professional Service Pack 1;
- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- 7-Zip;
- Windows 10 Education;
- Foxit Reader;

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ / ВОПРОСОВ

1. Укажите, какие виды деятельности на уроках математики на этапе основного общего образования обозначены в ФГОС как приоритетные (выберите правильный ответ):

1. Познавательная деятельность.
2. Информационно-коммуникативная деятельность.
3. Рефлексивная деятельность.
4. Все выше перечисленное.

2. Укажите тип урока по представленной структуре: 1) этап подготовки учащихся к активному и сознательному освоению нового материала; 2) этап усвоения новых знаний; 3) этап закрепления новых знаний; 4) этап информации учащихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению: (выберите правильный ответ)

1. Комбинированный урок.
2. Урок усвоения нового знания.
3. Урок закрепления изучаемого материала.
4. Урок повторения и обобщения изучаемого материала.

3. Укажите верное определение термина «учебная задача»:

1. Учебная задача - это сообщение темы урока.
2. Учебная задача – это конкретное задание ученику для выполнения на уроке.
3. Учебная задача – это цель, лично значимая для ученика, которая мотивирует изучение нового материала.
4. Учебная задача – это решение математической задачи разными способами.

4. Укажите верный порядок при построении графиков

квадратичных функций $y = ax^2 + bx + c$ (выберите правильный ответ):

- A. ось симметрии;**

- В. точки пересечения с осями;*
- С. координаты вершины;*
- Д. направление ветвей;*
- Е. построение графика функции.*

1. А; С; D; В; Е.
2. А; В;С;Е;D.
3. С; А; В; D; Е.

5.Определите верный алгоритм решения следующего логарифмического уравнения:

$$\log^2 (x - 5) + \log^2 (x + 5) = 3 \log^2 5 \quad (2 - \text{вниз, основание логарифма})$$

- 1) преобразовать левую часть уравнения;
- 2) правую часть представить в виде логарифма;
- 3) найти ОДЗ уравнения;
- 4) полученные корни сравнить с ОДЗ;
- 5) решить уравнение.

1. верный алгоритм - 1; 2; 3; 4; 5.
2. верный алгоритм – 3; 1; 2; 5; 4.
3. верный алгоритм – 2; 4; 3; 5; 1.

6.Педагогическая технология – это:

1. набор операций по конструированию, формированию и контролю знаний, умений, навыков и отношений в соответствии с поставленными целями;
2. инструментарий достижения цели обучения;
3. совокупность положений, раскрывающих содержание какой-либо теории, концепции или категории в системе науки;
4. устойчивость результатов, полученных при повторном контроле, а также близких результатов при его проведении разными преподавателями.

7.Укажите, на достижение каких целей направлено изучение математики в основной школе в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом второго поколения:

(выберите несколько вариантов ответов)

1. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в

современном информационном обществе

2. создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

3. развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту

3. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни

8. Укажите неверный метод решения тригонометрических уравнений:

(выбрать правильный ответ)

1. пристального взгляда
2. по известному алгоритму
3. разбиение на подзадачи
4. группировки

9. Укажите верную последовательность основных видов деятельности учащихся при изучении темы «Зависимости между величинами»:

а) распознавать линейные и квадратные неравенства;
б) моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков;
в) распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости;
г) решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни);

д) составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам.

(выбрать правильный ответ)

1. а; б; в
2. в; г; б; а
3. б; г; д
4. д; в; г

10. Если график функции $y = f(x)$, $x \in X$, симметричен относительно

начала координат, то указанная функция:

(выбрать правильный ответ)

1. возрастающая
2. четная
3. убывающая
4. нечетная

11. Укажите, какие средства не являются необходимыми для обеспечения оснащения современного процесса обучения математике:

(выбрать правильный ответ)

1. экранно-звуковые пособия
2. технические
3. информационно-коммуникативные
4. карты
5. печатные пособия

12. Из предложенных групп форм, методов и приёмов обучения выберите ту группу, которая позволяет активизировать деятельность учащихся на уроке:

(выбрать правильный ответ)

1. рассказ, фронтальная работа, иллюстративно-объяснительный метод;
2. эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах, организация исследовательской деятельности;
3. объяснение учителя, беседа, действия по образцу.

13. Признаком педагогической технологии, отличающим ее от методики обучения, является:

(выбрать правильный ответ)

1. наличие этапов, каждый из которых имеет свою задачу;
2. системность;
3. обеспечение гарантированного результата;
4. обеспечение комфортного микроклимата в процессе применения;

14. Сущность личностно-ориентированных технологий заключается в ориентации на:

(выбрать правильный ответ)

1. развитие личности в соответствии с природными способностями;
2. государственные стандарты образования;
3. развитие знаний, умений и навыков школьника;
4. государственный образовательный заказ.

15. Развивающая функция обучения математике заключается в :

- 1) совершенствовании вычислительной культуры школьников;
- 2) воспитании интереса к предмету;
- 3) развитии пространственного воображения;
- 4) становлении приемов умственной деятельности.

16. Найдите способы проверки решения задачи.

- 1) Составление и решение обратной задачи.
- 2) Установление соответствия между данными и искомыми.
- 3) Решение задач, различных по сюжету, но сходных по математической структуре.
- 4) Решение задачи другим методом.
- 5) Пересчет.

17. Отметьте верные высказывания.

- 1) Килограмм, литр и метр — это единицы массы, объема и длины.
- 2) $1\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{мм} = 1\ 000\ 000\ \text{км}$.
- 3) Площадь круга больше площади квадрата, построенного на диаметре круга.
- 4) Объем — это величина, характеризующая размер любых геометрических фигур.

18. Отметьте неверные высказывания.

- 1) Точка, линия, отрезок — это фигуры нулевой площади.
- 2) Масса двух одинаковых по размеру коробок всегда одинакова.
- 3) Углы сравнивают по величине наложением.
- 4) Сравнивая предметы по массе с помощью мускульных усилий, легко ошибиться.
- 5) Чем больше мерка, тем больше число, полученное в результате измерения величины.

19. Отметьте неверные высказывания.

- 1) $1 \text{ км/мин} = 60 \text{ км/ч}$.
- 2) Все геометрические фигуры имеют площадь.
- 3) Все плоские геометрические фигуры имеют нулевой объем.
- 4) Углы можно сравнить по величине только при помощи измерения их градусной меры транспортиром.
- 5) При измерении длины отрезка разными мерками получится одно и то же численное значение величины.

20. Найдите упражнения, предупреждающие смешение понятий круг и окружность.

- 1) Отметь точки, лежащие внутри круга, вне круга, на окружности.
- 2) Сравни многоугольник и круг.
- 3) Измерь длину окружности и площадь круга, используя нитку и палетку.
- 4) Проведи окружность и раскрась круг.
- 5) Выдели цветом границу круга.
- 6) Начерти квадрат, сторона которого равна диаметру круга.

21. Для осознания учащимися смысла термина уравнение нужно использовать:

- 1) ассоциативный способ решения уравнений;
- 2) дидактические игры;
- 3) метод подбора корня уравнения;
- 4) методику «Весы»;
- 5) алгебраический метод решения задач.

22. Найдите значение выражения $\log_4 36 - 2\log_4 3$. 1) 0 2) 1 3) 30
4) 27

23. Найдите значение выражения $0,3^{2\log_{0,1} 4}$ 1) 16 2) 8 3) 2,4
4) 0,36

24. Укажите промежуток, которому принадлежат корни уравнения $\log_2 (6-x) = 2\log_2 x$
1) $[1; 3]$ 2) $(-\infty; 1)$ 3) $(3; 7]$

4) $(7; \infty)$

25. Решите неравенство $\log_{0,1}(x-4) < 0$

1) $(-\infty; 5)$. 2) $(-\infty; 4)$. 3) $(5; \infty)$. 4) $(4; 5)$.

26. Функции тестового контроля. В ходе учебного процесса тест выполняет следующие функции:

1). Контролирующая функция

2). Обучающая функция

3). Диагностическая функция

4). Развивающая функция

5). Ориентирующая функция

6). Воспитывающая функция

Вопросы к экзамену

Перечень заданий /вопросов

*Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

Вопросы:

1. Охарактеризуйте роль математического образования в развитии личности.
2. Какие принципы лежат в основе перестройки системы математического образования?
3. Охарактеризуйте цели обучения математике. Как соотносятся цели образования и цели обучения математике?
4. Какие уровни обучения математике выделяются?
5. Охарактеризуйте функции обучения математике.
6. Раскройте содержание понятий гуманизация и гуманитаризация математического образования.
7. Назовите компоненты содержания математического образования, раскройте их содержание.
8. Охарактеризуйте варианты расположения математического материала в учебных программах по математике. Приведите примеры.
9. В чем заключается различие между терминами умение и навыки?
10. Что является основой проектирования содержания образования учебного предмета математики?
11. Каким основным требованиям должно отвечать содержание обучения математике?
12. Математическое понятие и его характеристики
13. Пути формирования понятий. Классификация понятий.
14. Определение понятия. Виды определений.
15. Теорема. Виды теорем. Методы доказательства теорем.
16. Раскройте содержание этапов формирования математических понятий и проиллюстрируйте их на конкретных примерах.
17. Назовите структурные элементы теоремы. Формы теорем (категоричная и условная). Приведите примеры.
18. Какова взаимосвязь между прямой, обратной, противоположной, обратной противоположной теоремами?
19. Охарактеризуйте методы доказательства теорем.
20. Что представляют собой основные этапы работы над

теоремой?

21. Дайте логико-математический анализ теоремы (по выбору).
22. Роль задач в обучении математике
23. Классификация задач
24. Виды задач и их функции
25. Основные компоненты задачи
26. Этапы решения задачи
27. Организация обучения решению математических задач

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

1. В чем проявляются внутрипредметные, межпредметные связи математики?
2. Проанализируйте учебный материал курсов физики, химии, географии, черчения, биологии с целью выявления используемого ими математического аппарата.
3. Разработайте методику решения прикладной задачи:
4. Составление математической модели.
5. Решение модели.
6. Интерпретация, расшифровка решения.
7. 6. Составьте задачи с практическим содержанием, раскройте методику их решения.
8. Рассмотрите задачи с экономическим содержанием, разработайте методику их решения.
9. Используя статистические данные, составьте задачи, использующие экономические категории: производительность труда, прибыль, себестоимость, затраты, эффективность производства и т.д.
10. Охарактеризуйте пути формирования межпредметных связей при обучении математике