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 №2 от 18.09.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Методика обучения математики»

ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«ПЕДАГОГИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ»

Рубцовск 2026

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от 18.09.2026 г., протокол № 2.

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 ДИСЦИПЛИНЫ 10
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) занятия	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, личностно 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):*

А. ось симметрии;

B. точки пересечения с осями;
C. координаты вершины;
D. направление ветвей;
E. построение графика функции.

1. A; C; D; B; E.
2. A; B;C;E;D.
3. C; A; B; D; E.

5.Определите верный алгоритм решения следующего логарифмического уравнения:

$\log_2 (x - 5) + \log_2 (x + 5) = 3 \log_2 5$ *(2 – 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);

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

(выбрать правильный ответ)

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

10.Если график функции $y = f(x)$, $x \subset X$, 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 мм = 1 000 000 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 км/мин = 60 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 $\mathrm{Log}_2 (6-x)=2\log_2 x$ 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