



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ



АЛТАЙСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
РАЗВИТИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
имени А.М. Топорова

**ИОМ педагога:  
от диагностики дефицитов  
к развитию**



**МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**



**АЛТАЙСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
РАЗВИТИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ**  
имени А.М. Топорова

**ИОМ педагога:  
от диагностики дефицитов  
к развитию**

Барнаул, 2026 г.

УДК 377.8  
ББК 74.409  
И75

Министерство образования и науки Алтайского края  
КАУ ДПО «Алтайский институт развития образования  
имени Адриана Митрофановича Топорова»  
Кафедра математического образования, информатики и ИКТ

**ИОМ педагога: от диагностики дефицитов к развитию : методические рекомендации / Е.О. Полякова ; под ред. М.А. Гончаровой. – Барнаул: КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», 2026. – 43 с.**

Данное издание предназначено для учителей математики, методистов и руководителей образовательных организаций, занимающихся вопросами профессионального развития педагогических кадров. В нем представлены практические материалы, направленные на выявление профессиональных дефицитов учителей математики и проектирование индивидуальных маршрутов их профессионального роста. Материал методических рекомендаций имеет выраженную практическую направленность и основан на примерах из реальной образовательной практики.

Издание включает: систему диагностики профессиональных затруднений учителей математики, позволяющую объективно оценить уровень сформированности профессиональных компетенций; анализ результатов диагностической работы, проводимой на предварительном этапе перед составлением индивидуального образовательного маршрута (ИОМ); а также технологию проектирования индивидуальных образовательных маршрутов.

Методические рекомендации могут быть использованы как в рамках внутришкольной системы повышения квалификации, так и при организации курсовой подготовки учителей математики. Они служат эффективным инструментом для организации наставничества, методического сопровождения и самообразования педагогов.

© Полякова Е.О., 2026

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Теоретические основы индивидуального образовательного маршрута .	5
1.1. Определение индивидуального образовательного маршрута .....	5
1.2. Основания проведения диагностики профессиональных дефицитов ....	5
Глава 2. Анализ результатов диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика» .....	7
2.1. Характеристика структуры и содержания диагностической работы .....	8
2.2 Описание диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей математики .....	8
Глава 3. Статистика результатов диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика» .....	22
3.1. Статистический анализ выполняемости заданий диагностики предметных затруднений учителей математики.....	23
3.2. Статистический анализ выполняемости заданий диагностики методических затруднений учителей математики .....	27
Глава 4. Структура индивидуального образовательного маршрута педагога, составленного по итогам проведения диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика» .....	30
4.1 Инструкция по составлению ИОМ педагога.....	30
4.2 Формирование ИОМ учителя математики .....	31
4.3. Структура ИОМ.....	33
Глава 5. Влияние индивидуального образовательного маршрута на профессиональную компетентность учителя.....	42

## Введение

Непрерывное самообразование является обязательным условием успешной карьеры учителя в современных условиях. Основные направления развития нынешнего образования подчеркивают необходимость обеспечения непрерывного профессионального развития педагогов и совершенствования уровня их профессионального мастерства. Одним из ключевых направлений для достижения этих условий является индивидуальный образовательный маршрут педагога. Он отличается от традиционной программы самообразования большей персонализацией, ориентацией на практический результат, четкими сроками и диагностикой, превращая развитие из формального процесса в гибкий инструмент карьерного и профессионального роста.

Ниже перечислены основные отличительные особенности индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) от программы самообразования, которую ранее составляли учителя:

- *Фокус на результатах, а не на процессе.* Вместо абстрактного «изучения темы» ИОМ ставит конкретные цели: повышение компетенций, освоение новой технологии или карьерное продвижение.
- *Диагностическая основа.* ИОМ базируется на реальном уровне мастерства педагога, учитывая зоны его профессионального роста.
- *Гибкость и адаптивность.* Маршрут корректируется в процессе работы в зависимости от успехов, потребностей и изменений в образовательной среде.
- *Практическая направленность.* ИОМ ориентирован на освоение новых технологий, методов диагностики и форм работы, которые можно сразу применить в работе с учениками.
- *Структурированность.* Маршрут имеет четкую последовательность действий, сроки реализации, а также конкретные образовательные ресурсы (курсы, вебинары, методические материалы для учителя).

Таким образом, если программа самообразования часто была формальным планом чтения литературы, то ИОМ – это персональная «дорожная карта» профессионального развития.

# **Глава 1. Теоретические основы индивидуального образовательного маршрута**

## **1.1. Определение индивидуального образовательного маршрута**

Индивидуальный образовательный маршрут педагога (ИОМ) – это целенаправленный, структурированный план профессионального развития, который разрабатывается методистом с учетом индивидуальных потребностей педагога, его интересов, уровня квалификации и целей. (О направлении методических рекомендаций: письмо Минпросвещения РФ от 8 ноября 2021 г. № АЗ-872/08. URL: <https://clck.ru/3TN3J2> (дата обращения: 10.01.2025).

Индивидуальный образовательный маршрут педагога представляет целенаправленную дифференцированную программу, которая обеспечивает учителю выбор и реализацию личной программы развития при осуществлении постоянного методического сопровождения.

ИОМ педагога проектируется на основе личных образовательных потребностей и методических проблем учителя и представляет собой систему мероприятий, которые направлены на достижение личных профессиональных целей учителя. Он может включать в себя различные формы обучения, такие как курсы повышения квалификации, семинары, образовательные события, вебинары, самообразование и многое другое.

## **1.2. Основания проведения диагностики профессиональных дефицитов**

Нормативными правовыми основаниями проведения диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2019 г. N 3273-р «Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации, включая национальную систему педагогического роста»;
- распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. N Р-174 «Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров»;
- распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. N Р-33 «Об утверждении методических рекомендаций по

реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров»;

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»».

В рамках реализации диагностики профессиональных дефицитов следует также учитывать первоочередные шаги по модернизации региональных систем повышения квалификации, профессионального развития работников образования, изложенные в письме Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 декабря 2017 г. N 08-2739 «О модернизации системы дополнительного педагогического образования в Российской Федерации».

## **Глава 2. Анализ результатов диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика»**

В январе 2024 года кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» была разработана диагностическая работа для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика». В основу разработки данной работы, предназначенной для выявления сильных сторон и дефицитов в профессиональной деятельности учителей математики Алтайского края, были положены следующие принципы:

- ориентация на актуальные образовательные результаты: содержание заданий дает возможность учителю возможность показать способность выполнения актуальных задач предметной области «Математика»;
- осуществление деятельностного подхода для выявления дефицитов в области методики обучения математике.

Разработанное содержание диагностической работы направлено на помощь учителю в осознании им персональных затруднений и позволяет разработать индивидуальный образовательный маршрут (далее ИОМ) по проектированию индивидуальной траектории для устранения выявленных профессиональных дефицитов учителя.

При составлении заданий учитывалась возможность их выполнения без дополнительной подготовки за определенный промежуток времени (90 минут). В результате была разработана диагностическая работа, которая состояла из 15 заданий, разбитых на два модуля: предметный и методический.

Выполнение заданий диагностической работы позволяет выявить уровни предметной, методической и оценочной компетенций учителей, обеспечивающих достижение комплекса образовательных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего и/или среднего общего образования по предмету «Математика», в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов.

Все задания предметной области диагностической работы располагаются в порядке равномерно по возрастающей трудности: от заданий с кратким ответом до заданий, требующих от педагога развернутого решения.

Работа проводилась с февраля 2024 года до декабря 2025 как входная диагностика на курсах повышения квалификации учителей математики на базе КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова». В региональной диагностической работе для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей математики Алтайского края приняли участие 482 педагога.

## **2.1. Характеристика структуры и содержания диагностической работы**

### **Структура диагностической работы**

Часть 1 (предметный блок) состоит из заданий 1-11. В заданиях №1-2, №4-7, № 11 следует записать только ответ. Полное решение не является объектом проверки. В заданиях №3, №8-10 объектом проверки является полное решение, то есть последовательность действий и рассуждений учителя.

Объекты контроля: знание преподаваемого предмета в пределах требований

федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы.

Модели оценки объектов контроля: оценка выполнения стандартных для соответствующей предметной области заданий с кратким ответом и заданий повышенной сложности с развернутым ответом.

Часть 2 (методический блок) состоит из заданий 12-15. В каждом из этих заданий учителю предлагается разрешить предложенную методическую проблему или оценить приведенное решение самостоятельно, либо по предложенным критериям.

Объекты контроля: знание методики преподавания математики, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий, умение объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными возможностями детей, умение определять последовательность грамотных действий в заданных педагогических ситуациях.

Модели оценки объектов контроля: оценка выполнения задания на поиск методов и способов решения проблем в заданной педагогической ситуации; оценка результатов оценивания развернутых ответов, обучающихся по стандартизированным критериям, включая анализ ошибок.

## **2.2 Описание диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей математики**

### ***1. Назначение диагностической работы***

Назначение диагностической работы – оценить предметные и методические компетенции учителей математики с целью оказания им адресной поддержки в преодолении выявленных профессиональных дефицитов и оказания помощи в построении и реализации собственного индивидуального образовательного маршрута.

## ***2. Документы, определяющие содержание диагностической работы***

Содержание диагностической работы определяется на основе следующих документов:

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н);

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. №287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 с измен. и дополн.).

## ***3. Структура варианта диагностической работы***

Работа состоит из 15 заданий, из которых 9 заданий предполагают краткий ответ; 6 заданий – развернутый ответ.

В диагностической работе выделяются 2 части:

- Часть 1. Предметные компетенции (11 заданий)
- Часть 2. Методические компетенции (4 задания)

Выполнение заданий Частей 1 и 2 диагностической работы позволяет выявить уровни соответственно предметных и методических компетенций учителей математики, обеспечивающих достижение комплекса образовательных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего и/или среднего общего образования по предмету «Математика», в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов.

## ***4. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и уровням сложности***

Содержание заданий, диагностирующих предметные компетенции, охватывает основные разделы учебных курсов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика», «Алгебра и начала анализа». Распределение заданий диагностической работы по проверяемым знаниям/умениям представлено в таблице 1.

Распределение заданий диагностической работы по проверяемым знаниям/умениям

<b>Часть</b>	<b>Содержательные разделы</b>	<b>Кол-во заданий</b>	<b>Макс. первич. балл</b>	<b>% макс. первич. балла за выполнение заданий данного раздела содержания от макс. первич. балла за всю работу, равного 23</b>
1. Предметные компетенции	Преобразования выражений	1	1	4,3%
	Текстовые задачи	1	1	4,3%
	Уравнения	2	1(2)	8,7%
	Неравенства	1	2	4,3%
	Функции	1	1	4,3%
	Начала математического анализа	1	1	4,3%
	Планиметрия	1	2	8,7%
	Стереометрия	1	2	8,7%
	Вероятность и статистика	2	1	4,3%
2. Методические компетенции	Оценивание образовательных результатов обучающихся, анализ и использование результатов оценивания для повышения качества образования	2	2(4)	17,4%

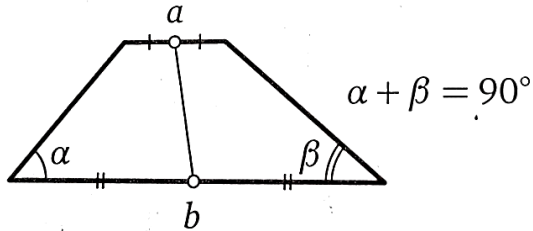
	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики	1	1	4,3%
	Современные педагогические технологии; реализация обучения с учётом возрастных и индивидуальных особенностей школьников	1	1	4,3%
Итого:		15	23	100%

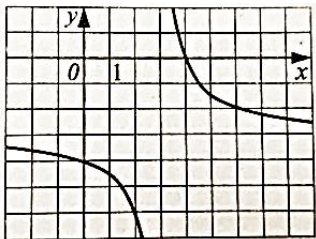
Содержание работы дает возможность проверить комплекс предметных и методических умений (табл.2).

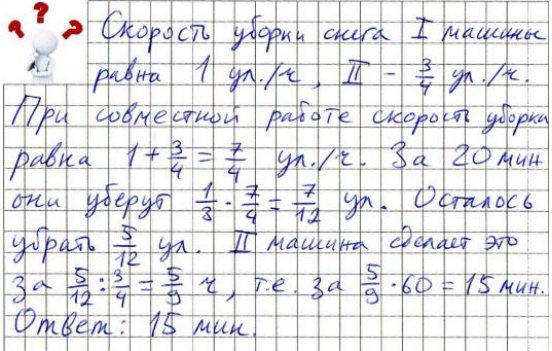
Таблица 2

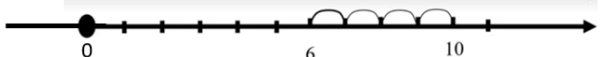
## Распределение заданий по проверяемым умениям и уровням сложности

№	Задание	Знание, умение	Обобщенное знание, умение	Уровень сложности
1	<p>В ящике 4 красных и 2 синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?</p>	<p>Применять формулу умножения вероятностей</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий</p>	<p>Базовый</p>
2	<p>В городе 52% людей возрастом до 35 лет (молодёжь) – девушки. При этом подростки составляют 21,6% молодёжи, причем доля подростков среди девушек равна 24%. Для социологического опроса выбран случайным образом парень, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный парень является подростком». <i>Ответ: 0,19.</i></p>	<p>Оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; вычислять вероятность; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий</p>	<p>Базовый</p>
3	<p>Найдите отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, если сумма углов при одном из них равна <math>90^\circ</math>, а длины оснований равны <math>a</math> и <math>b</math>.</p>	<p>Вычислять геометрические величины (длина отрезка), используя</p>	<p>Решать планиметрические задачи нахождение геометрических</p>	<p>Повышенный</p>

		изученные формулы и методы; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	величин (длин, углов, площадей)	
4	Решите уравнение $\sqrt{72-x} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.	Решать иррациональные уравнения	Решать алгебраические и неалгебраические уравнения	Базовый
5	Прямая $y=24x + 5$ является касательной к графику функции $y = 32x^2+bx+7$ . Найдите значение $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.	Использовать геометрический смысл производной для определения аналитического задания функции	Использовать геометрический смысл производной	Базовый
6	Найдите значение выражения $p(b)/p(1/b)$ , если $p(b)=(b+8/b) (8b+1/b)$	Находить значения функциональных выражений в заданных условиях	Находить значения выражений в заданных условиях	Базовый
7	После выпуска акций их цена сначала дважды повышалась на 10%, а затем снизилась на 20% и составила 484 рубля за штуку. Какова была начальная цена одной акции?	Решать текстовые задачи на проценты	Решать текстовые задачи разных типов	Базовый

8	Решите неравенство: $(2x - 9)\sqrt{3x - 4} \geq 0$ Ответ: $\{4/3\} \cup [4,5; +\infty)$ .	Решать иррациональные неравенства	Решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	Повышенн ый
9	В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны рёбра: $AB = 1$ , $AD = \sqrt{3}$ , $AA_1 = \sqrt{6}$ . Найдите расстояние от точки $B$ до плоскости $AB_1 C$ .	Вычислять расстояние от точки до плоскости	Вычислять геометрические величины, используя изученные формулы и методы	Повышенн ый
10	а) Решите уравнение $2\cos^2 x + \sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$ . б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .	Решать тригонометрические уравнения	Решать неалгебраические уравнения	Повышенн ый
11	На рисунке изображен график функции $y = \frac{a}{x+b} + c$ , где числа $a$ , $b$ и $c$ – целые. Найдите абсциссу точки пересечения графика данной функции с прямой $y = -53$ . 	Выполнять действия с функциями, заданных графически	Выполнять действия с функциями	Базовый

12	<p>Проверьте решение к задаче и опишите все найденные ошибки. Предложите правильное решение.</p> <p><i>Задача.</i> Одна снегоуборочная машина могла бы убрать улицу за 1 час, а вторая – за 45 минут. Начав убирать снег одновременно, две машины проработали вместе 20 минут, после чего первую машину вызвали на другой объект. Через какое время вторая машина закончила уборку снега?</p> 	Определять причины возникновения ошибок	Определять причины возникновения ошибок, определять последовательность действий, направленную на анализ причин возникновения этих ошибок и разработку плана повторения для их устранения	Повышенный										
13	<p>Дано задание и критерии оценивания его решения.</p> <p>Решите уравнение <math>\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0</math></p> <table border="1" data-bbox="275 1093 1025 1393"> <thead> <tr> <th>Критерии и их содержание</th> <th>Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Обоснованно получен верный ответ</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Максимальный балл</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Критерии и их содержание	Баллы	Обоснованно получен верный ответ	2	Решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно	1	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0	Максимальный балл	2	Оценивать развернутые ответы обучающихся согласно критериям оценивания	Оценивать развернутые ответы обучающихся согласно критериям оценивания, включая анализ ошибок, определение причин возникновения ошибок	Повышенный
Критерии и их содержание	Баллы													
Обоснованно получен верный ответ	2													
Решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно	1													
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0													
Максимальный балл	2													

	<p>Ученик дал следующее решение задания:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math display="block">\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0; \quad \frac{1}{(x-1)(x-1)} + \frac{3(x-1)}{(x-1)(x-1)} - \frac{10(x-1)(x-1)}{(x-1)(x-1)} = 0;</math> <math display="block">1 + 3(x-1) - 10(x-1)(x-1) = 0, \text{ если } x \neq 1</math> <math display="block">1 + 3x - 3 - 10(x-1)^2 = 0;</math> <math display="block">-2 + 3x - 10x^2 + 20x - 10 = 0;</math> <math display="block">-10x^2 + 23x - 12 = 0 \quad   \cdot (-1);</math> <math display="block">10x^2 - 23x + 12 = 0;</math> <math display="block">D = b^2 - 4ac; D = 529 - 4 \cdot 10 \cdot 12 = 529 - 480 = 49</math> <math display="block">x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{23 + 7}{2 \cdot 10} = \frac{30}{20} = 3,6; \quad x_2 = \frac{23 - 7}{20} = \frac{16}{20} = 0,8</math> <p>Ответ: -1,3; 3,6</p> </div> <p>Оцените приведённое решение в соответствии с критериями оценивания задания с развёрнутым ответом, прокомментируйте выставленные баллы.</p>			
14	<p>Урок математики в 5 классе по теме «Сложение натуральных чисел. Законы сложения». Из предложенных учебных ситуаций выберите ту, которая построена методически корректно.</p> <p>а) Учитель ведёт объяснение «Представьте, что нам надо сложить числа 6 и 4: 6+4. Будем рассуждать так. Рассмотрим числовую прямую и отметим на ней число 6, отсчитаем от него вправо 4 единичных отрезка, получим число 10, которое называется суммой чисел 6 и 4:</p> 	Знание приемов работы с элементами математического содержания (свойства)	Знание приемов работы с элементами математического содержания (понятиями и их определениями, теоремами, доказательствами, алгоритмами, задачами)	Базовый

Числа 6 и 4 называются слагаемыми. Но можно поступить иначе. Отметим сначала число 4 и отсчитаем от него вправо 6 единичных отрезков:



Получится тоже самое число 10, называемое суммой чисел 4 и 6:  $6 + 4 = 10 = 4 + 6$ . На основании этого можно сделать вывод: сумма не меняется от перестановки слагаемых. Итак, для любых натуральных чисел  $a$  и  $b$  верно равенство:  $a + b = b + a$ , выражающее переместительный закон сложения – от перестановки мест слагаемых сумма не меняется.»

б) Учитель ведёт объяснение «Ребята, сложите числа 23 и 25. Сколько получится? Дети отвечают: 48. Учитель: Правильно. Давайте запишем на доске, а вы в тетрадях:  $23 + 25 = 48$ . Числа 23 и 25 называются слагаемыми, а число 48 – суммой. Ребята, а теперь сложите числа 25 и 23. Что будет в ответе? Дети отвечают: Тоже 48. Учитель: запишем это равенство на доске, а вы в тетрадях:  $25 + 23 = 48$ . Что вы заметили? Дети: Суммы равны. Учитель: Молодцы! Значит можно записать:

$23 + 25 = 25 + 23$ . Отсюда можно сделать вывод, что от перестановки мест слагаемых сумма

	<p>не меняется. Это и есть переместительный закон сложения. Этот закон надо знать, т.к. он будет помогать нам при вычислениях. «</p> <p>с) Учитель: Учитель предлагает детям задание «При помощи числовой прямой вычислите: <math>5 + 7</math> и <math>7 + 5</math>». Один ученик выполняет задание на доске. Далее учитель предлагает таким же способом вычислить ещё другие суммы: <math>3 + 8</math> и <math>8 + 3</math>; <math>4 + 7</math> и <math>7 + 4</math>; <math>2 + 9</math> и <math>9 + 2</math> и т.д.». Дети приходят к выводу о том, что суммы одинаковые и делают записи на доске: <math>5 + 7 = 7 + 5</math>; <math>3 + 8 = 8 + 3</math>; <math>4 + 7 = 7 + 4</math>; <math>2 + 9 = 9 + 2</math>. Учитель: Ребята, математики ещё в древнее время заметили такую закономерность между натуральными числами и сформулировали закон: От перемены мест слагаемых сумма не меняется, который носит название переместительного закона и записывается так: <math>a + b = b + a</math>.</p>			
15	<p>Какая учебная ситуация относится к смешанному обучению?</p> <p>а) Учитель в качестве домашнего задания предложил посмотреть видео по новой теме «Линейная функция и её график», затем написать конспект и подготовиться к выполнению практических заданий. Некоторым учащимся было предложено подготовить сообщение,</p>	Знание основ смешанного обучения	Знание основных принципов деятельностного подхода, видов и приёмов современных педагогических технологий	Базовый

<p>составить тест или кроссворд по теме урока. На следующем уроке учащиеся, ссылаясь на теорию, выполняли задания: строили графики функций; находили графики линейных функций по заданным рисункам; находили ошибки в построенных графиках; разгадывали кроссворд, который подготовил один из учащихся. Один из учащихся выступил с сообщением «Линейная функция. Графики». В конце урока в тетрадях законспектировали выводы по теме «Линейная функция и её график».</p> <p>б) Учитель, организовав в классе изучение нового материала по теме «Линейная функция и её график», предложил в конце урока домашнее задание с целью закрепления изученного, выбрав любой из предложенных вариантов домашней работы:</p> <p><u>Вариант 1.</u> Написать статью для энциклопедии на тему «Примеры реальных зависимостей, являющихся линейными функциями, и их графиков».</p> <p><u>Вариант 2.</u> Составить теоретический тест из 7 вопросов, включающий проверку знаний основных понятий и формул по теме «Линейная функция и её график».</p> <p><u>Вариант 3.</u> Составить и описать алгоритм решения</p>			
--	--	--	--

<p>задач, сводящихся к решению линейных уравнений.</p> <p>с) Учитель сообщил, что на уроке учащиеся самостоятельно будут изучать тему «Линейная функция и её график» по учебнику. Для самостоятельной работы по учебнику он записал вопросы на доске и предложил школьникам найти ответы на эти вопросы, работая с текстом учебника. На работу учитель отвёл 15 минут. По истечении этого времени он организовал обсуждение ответов на данные вопросы. После чего дети под руководством учителя законспектировали в тетрадях общие выводы по новой теме.</p>			
--	--	--	--

Всего заданий – 15; из них по типу заданий: с кратким ответом – 9; с развёрнутым ответом – 6; по уровню сложности: Б – 9; П – 6;

### ***5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом***

Выполнение каждого из заданий диагностической работы оценивается в зависимости от полноты и правильности ответа.

Первая часть диагностической работы включает в себя 11 заданий. Каждое из заданий с кратким ответом оценивается по системе 0/1 (балл), задания с развёрнутым ответом – 2 балла. Все задания направлены на оценку предметных компетенций учителя математики. Максимальный балл за 1 часть диагностической работы составляет 15 баллов.

Вторая часть диагностической работы включает в себя 4 методических задания, ориентированных на комплексную оценку методических компетенций педагогов. Два задания (№12, №13) – это задания с развёрнутым ответом, которые оцениваются экспертом в соответствии с предложенными критериями: задание №12 – максимально 4 балла, задание №13 – максимально 2 балла. Остальные задания 2 части – с кратким ответом оцениваются по системе 0/1 (балл). Таким образом, за выполнение второй части диагностической работы учитель может набрать 8 баллов.

Максимальный балл за выполнение работы – 23.

### ***6. Продолжительность диагностической работы.***

На выполнение диагностической работы отводится 90 минут. Задания диагностической работы выполняются в любой последовательности.

### ***7. Дополнительные материалы и оборудование.***

Дополнительные материалы и оборудование не требуются.

### Глава 3. Статистика результатов диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика»

На 31 декабря 2025 г. диагностическую работу для проведения оценки предметных и методических компетенций по предмету «Математика» выполнили 488 учителей математики Алтайского края.

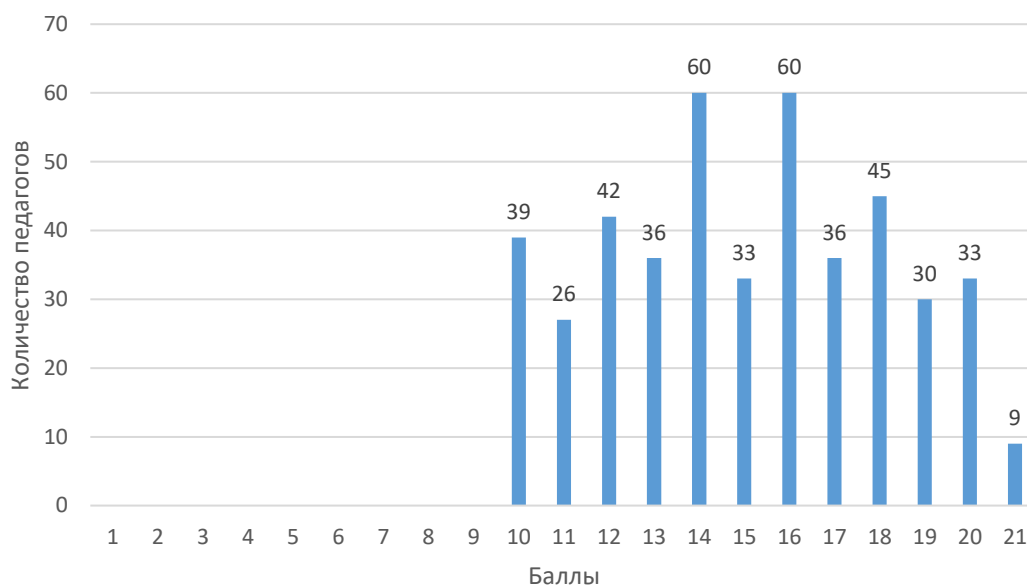


Рис.1. Распределение участников по набранным баллам

Диаграмма на рисунке 1 явно иллюстрирует распределение баллов, в определенной мере отличающееся от нормального распределения. Выделены пять статистически значимых перепадов: первый (примерно в 2 раза) – скачок вверх при переходе от 13 к 14 баллам, а второй (также примерно в 2 раза) – скачок вниз при переходе от 16 к 17 баллам, третий скачок происходит при переходе от 14 к 15 баллам, четвертый от 15 к 16 и последний от 20 к 21.

Аномальные скачки обусловлены отказом некоторых педагогов от выполнений заданий методического блока и заданий с развернутым ответом. Кроме того, незначительные скачки «вершины» диаграммы, говорят о большой группе педагогов региона, имеющих те или иные профессиональные дефициты, как в части предметной области, так и в части методической.

Максимальный балл набрали 9 педагогов (2% от общего числа принявших участие в диагностической работе).

### 3.1. Статистический анализ выполняемости заданий диагностики предметных затруднений учителей математики

Таблица 3

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Процент выполнения
1	Вероятность и статистика (применять формулы умножения вероятностей)	Б	98 %
2	Вероятность и статистика (оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; вычислять вероятность; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат)	Б	97%
3	Геометрия (вычислять геометрические величины (длина отрезка), используя изученные формулы и методы; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии)	П	93%
4	Алгебра (решать иррациональные уравнения)	Б	94%
5	Алгебра и начала математического анализа (использовать геометрический смысл производной для определения аналитического задания функции)	Б	86%
6	Алгебра (находить значения функциональных выражений в заданных условиях)	Б	88%
7	Алгебра (решать текстовые задачи на проценты)	Б	97%
8	Алгебра и начала анализа (решать иррациональные неравенства)	П	48%
9	Геометрия (вычислять расстояние от точки до плоскости)	П	68%
10	Алгебра и начала анализа (решать тригонометрические уравнения)	П	46%
11	Алгебра и начала анализа (выполнять действия с функциями, заданных графически)	Б	39%



Рис.2. Средний балл по блоку «предметные компетенции»

Результаты анализа выполнения первой части диагностической работы, ориентированной на проверку предметных компетенций (см. рис.2), свидетельствуют о том, что средний показатель успешности педагогов составил 77,4%. Это позволяет охарактеризовать общий уровень владения предметным содержанием как достаточный (соответствующий базовому уровню).

Детализированный анализ ответов на конкретные задания выявил сильные стороны предметной подготовки учителей математики. В частности, педагоги продемонстрировали уверенное владение материалом при решении:

- простейших вероятностных задач (задание №1);
- геометрических задач по планиметрии, требующих распознавания и применения формул (задание №3);
- иррациональных уравнений (задание № 4).
- текстовых задач на проценты (задание № 7).

Таким образом, можно констатировать, что базовые предметные компетенции учителей математики в рамках проверяемых тем сформированы на достаточном уровне.

При решении заданий с кратким ответом, как видно из рисунка 2, наибольшие затруднения у педагогов вызвали задания № 2, № 5, № 6.

*№2. В городе 52% людей возрастом до 35 лет (молодёжь) – девушки. При этом подростки составляют 21,6% молодёжи, причем доля подростков среди девушек равна 24%. Для социологического опроса выбран случайным образом парень, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный парень является подростком».*

*Ответ:*0,19.

Массовые неверные ответы:

- 1) Нет ответа: 21%;
- 2) 0,24 – 16%;
- 3) 0,216 – 11%.

Неверные ответы при решении данной задачи на условную вероятность могли быть получены в результате путаницы между долями среди всей молодежи и среди девушек (парней). Допустившие ошибки в этом задании могли рассуждать так: «21,6% молодёжи – подростки, значит, среди парней тоже 21,6% подростков». Или: «24% девушек – подростки, значит, и среди парней 24%».

*№ 5. Прямая  $y = 24x + 5$  является касательной к графику функции  $y = 32x^2 + bx + 7$ . Найдите значение  $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.*

*Ответ: 8.*

Массовые неверные ответы:

- 1) Нет ответа: 17%;
- 2) 40.

Неверные ответы при решении данного задания могли быть получены в результате того, что педагоги пропустили условие, что абсцисса точки касания больше нуля, в результате чего, был дан другой ответ.

*№ 6. Найдите значение выражения  $p(b)/p(1/b)$ , если  $p(b) = (b + 8/b)(8b + 1/b)$ .*

*Ответ: 1.*

Массовые неверные ответы:

- 1) Нет ответа: 10 %;
- 2) –1.

Неверные ответы при решении данного задания могли быть получены в результате того, что педагоги допускали ошибки при подстановке  $1/b$  в данное равенство.

При решении заданий с развернутым ответом (повышенный уровень) наиболее часто педагоги допускали ошибки при отборе корней тригонометрического уравнения.

*№ 10. а) Решите уравнение  $2\cos^2 x + \sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$ .*

*б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .*

На рисунке 3 представлено неверное решение тригонометрического уравнения диагностической работы.

№10 а)  $2\cos^2 x + \sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{2}) = 0$   
 б)  $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$

а)  $\cos(x - \frac{\pi}{2}) = \sin x$ ;  $\cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x$

$$2\cos^2 x + \sqrt{2} \sin x = 0$$

$$2(1 - 2\sin^2 x) + \sqrt{2} \sin x = 0$$

$$2 - 4\sin^2 x + \sqrt{2} \sin x = 0$$

$$-4\sin^2 x + \sqrt{2} \sin x + 2 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$4\sin^2 x - \sqrt{2} \sin x - 2 = 0$$

$$\sin x = y$$

$$4y^2 - \sqrt{2}y - 2 = 0$$

$$D = (-\sqrt{2})^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 2 + 16 = 18$$

$$y_1 = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{18}}{4} = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{4} = \frac{4\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2}$$

$$y_2 = \frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{2}}{4} = \frac{-2\sqrt{2}}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\sin x = \sqrt{2}$  - не подходит  
 $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x_1 = \frac{5\pi}{4} + 2\pi k$ ;  $k \in \mathbb{Z}$   
 $x_2 = \frac{7\pi}{4} + 2\pi k$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

б)

С помощью единичной окружности содержат корни  $x = \frac{5\pi}{4}$ ;  $\frac{7\pi}{4}$ ; ...

Ответ: а)  $\{ \frac{5\pi}{4} + 2\pi k; \frac{7\pi}{4} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \}$   
 б)  $\frac{5\pi}{4}$

Рис.3. Пример неверного решения задания в части отбора корней тригонометрического уравнения №10

Анализ данного решения показывает, что ошибка возникла на этапе нанесения значений на тригонометрический круг. Типичной ошибкой является некорректная разметка единичной окружности. В представленном решении значения аргумента:  $5\pi/4$ ,  $-\pi/2$ ,  $7\pi/4$ ,  $2\pi$  нанесены с нарушением их истинного положения (речь идёт о нанесении « $-\pi/2$ », которое на рисунке находится между  $5\pi/4$  и  $7\pi/4$ ), что искажает геометрическую интерпретацию задачи и делает затруднительным правильный отбор корней.

### 3.1.1. Выводы об итогах выполнения заданий предметного блока при выполнении диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика».

Анализ результатов выполнения заданий №1-№11 диагностической работы позволил получить достаточно полное представление о проблемах и дефицитах учителей математики по широкому кругу вопросов, относящихся к предметной компетенции учителя математики. В ходе диагностики обнаружилось, что многие учителя математики испытывают затруднения при решении тригонометрических уравнений, отборе корней тригонометрических уравнений на заданном отрезке, при решении иррациональных уравнений, при работе с графиками функций: находить значения функции по аргументу,

применять свойства функции по заданному графику.

### 3.2. Статистический анализ выполняемости заданий диагностики методических затруднений учителей математики

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Процент выполнения
12	Методические компетенции (определять причины возникновения ошибок)	П	81%
13	Методические компетенции (оценивать развернутые ответы обучающихся согласно критериям оценивания)	П	71%
14	Методические компетенции (знание приемов работы с элементами математического содержания (свойства))	Б	97%
15	Методические компетенции (знание основ смешанного обучения)	Б	94%

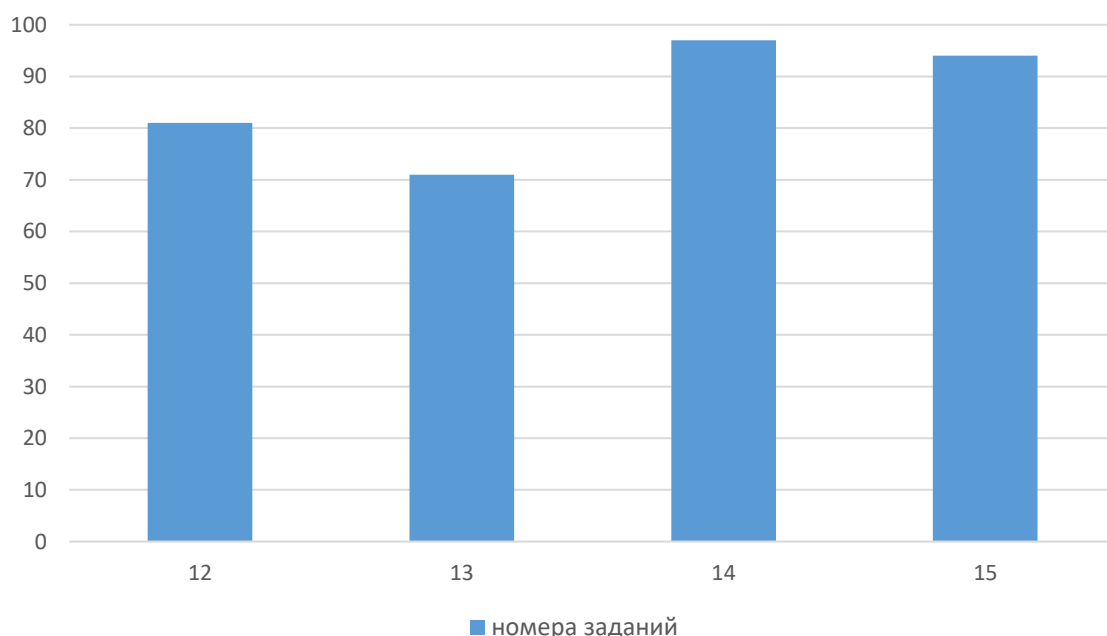


Рис.4. Средний балл выполнения второй части работы

В отличие от результатов по предметным компетенциям, уровень

владения методическими компетенциями оказался значительно выше. Средний балл выполнения заданий второй части работы составил 85,75%, что говорит о высоком уровне подготовки педагогов в данной области.

Анализ выполнения заданий № 14 и № 15 свидетельствует о том, что учителя математики уверенно владеют методическими приёмами работы с элементами математического содержания и демонстрируют знание основ смешанного обучения.

Анализ результатов по заданиям № 12 и № 13 выявил проблемную зону в подготовке педагогов. От 19% до 29% участников диагностики не смогли корректно выполнить оценивание работ по заданным критериям. Это указывает на недостаточный уровень сформированности умения анализировать и интерпретировать ответы школьников в соответствии с установленными требованиями.

Самый низкий процент (71%) получен при выполнении задания № 13:

Решите уравнение  $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$ .

Критерии и их содержание	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Ученик дал следующее решение:

$$\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0; \quad \frac{1}{(x-1)(x-1)} + \frac{3(x-1)}{(x-1)(x-1)} - \frac{10(x-1)(x-1)}{(x-1)(x-1)} = 0;$$

$$1 + 3(x-1) - 10(x-1)(x-1) = 0, \text{ если } x \neq 1$$

$$1 + 3x - 3 - 10(x-1)^2 = 0;$$

$$-2 + 3x - 10x^2 + 20x - 10 = 0;$$

$$-10x^2 + 23x - 12 = 0 \quad | \cdot (-1);$$

$$10x^2 - 23x + 12 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac; D = 529 - 4 \cdot 10 \cdot 12 = 529 - 480 = 49$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{23 + 49}{2 \cdot 10} = \frac{72}{20} = 3,6; \quad x_2 = \frac{23 - 49}{20} = -\frac{26}{20} = -1 \frac{6}{20} = -1,3$$

Ответ: -1,3; 3,6

Оцените приведённое решение в соответствии с критериями оценивания задания с развёрнутым ответом, прокомментируйте выставленные баллы.

*Ответ:  
Решение содержит вычислительные ошибки и неоптимальное оформление.  
Однако основная идея (замени переменная и решение квадратного  
уравнения) верна.  
1 балл. Если бы решение было без ошибок, можно было бы попытаться балл выше.*

Рис. 5. Пример выполнения задания № 13 диагностической работы

Для того чтобы оценить решение ученика, необходимо сначала решить уравнение самостоятельно и сравнить полученный результат с тем, что представил ученик.

В ходе проверки работы обучающегося было выявлено несоответствие выставленной оценки установленным критериям.

Согласно критериям оценивания, 1 балл присуждается за решение, в котором допущена вычислительная ошибка, при условии, что последующий ход решения, основанный на этом неверном результате, выполнен верно.

В рассматриваемом случае ошибка ученика заключается в неправильном извлечении квадратного корня из числа 49. Данная ошибка носит не вычислительный (арифметический), а методический (теоретический) характер, так как свидетельствует о непонимании или незнании определения арифметического квадратного корня.

Следовательно, применение критерия для 1 балла в данной ситуации некорректно. Решение, содержащее данную ошибку должно было быть оценено в 0 баллов.

Таким образом, действия педагога свидетельствуют о дефиците компетенций в области применения критериев оценивания развернутых ответов обучающихся.

### **3.2.1. Выводы об итогах выполнения заданий методического блока при выполнении диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика».**

Результаты выполнения заданий № 12–15 дали комплексное представление об уровне сформированности методических компетенций учителей математики. В ходе анализа была выявлена ключевая проблема: многие педагоги испытывают трудности в области критериального оценивания.

Затруднения проявляются на всех этапах процесса:

- анализ и интерпретация ответов учащихся;
- соотнесение этих ответов с установленными критериями;
- применение критериев для выставления объективного балла.

Это свидетельствует о дефиците навыков, необходимых для анализа работ и предоставления конструктивной обратной связи.

## **Глава 4. Структура индивидуального образовательного маршрута педагога, составленного по итогам проведения диагностической работы для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей по предмету «Математика»**

Профессиональный рост педагога напрямую связан с непрерывным обучением, которое поддерживается на государственном уровне через национальную систему профессионального роста. Основным механизмом, обеспечивающим персонализацию этого процесса, является индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ).

Согласно методическим рекомендациям Минпросвещения России «индивидуальный образовательный маршрут – это комплекс мероприятий, включающий описание содержания, форм организации, технологий, темпа и общего времени освоения педагогическими работниками и управленческими кадрами необходимых знаний, умений, практических навыков и опыта, основанный на персонифицированном подходе к организации дополнительного профессионального образования, в том числе учитывающем актуальные дефициты профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров, их личностные ресурсы, педагогический и управленческий контекст образовательной организации, в которой они работают, а также возможности и ресурсы системы дополнительного образования федерального и регионального уровней» (О направлении методических рекомендаций : письмо Минпросвещения РФ от 8 ноября 2021 г. № АЗ-872/08. URL: [https://rulings.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-ot-08.11.2021-N-AZ-872\\_08/](https://rulings.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-ot-08.11.2021-N-AZ-872_08/) (дата обращения: 10.01.2025)).

Результаты диагностики профессиональных дефицитов учителей математики легли в основу проектирования индивидуальных образовательных маршрутов (ИОМ). Ключевой целью ИОМ является целенаправленное устранение пробелов в предметных и методических компетенциях педагогов.

Содержание каждого маршрута формируется на основе персонализированных данных диагностики и представляет собой комплекс мероприятий, наиболее адекватно и адресно решающих задачи по повышению квалификации и совершенствованию профессионального мастерства учителя.

### **4.1 Инструкция по составлению ИОМ педагога**

Примерная инструкция по составлению индивидуального образовательного маршрута учителя математики определяет цель, структуру, регламент подготовки и реализации ИОМ.

При разработке ИОМ учитываются положения следующих

законодательных, нормативных, правовых актов и методических рекомендаций:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2019 г. № 3272-р «Основные принципы национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации, включая национальную систему учительского роста»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;
- Распоряжения Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174 «Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров»;
- Распоряжения Министерства просвещения Российской Федерации от 27 августа 2021 г. № Р-201 «Об утверждении методических рекомендаций по порядку и формам диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций с возможностью получения индивидуального плана»;
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № АЗ-872/08 «О направлении методических рекомендаций по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения работников и управленческих кадров».

#### **4.2 Формирование ИОМ учителя математики**

Разработка индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) учителя математики направлена на создание необходимых условий для его профессионального роста. Данный инструмент предназначен для решения следующих задач:

- устранение выявленных профессиональных дефицитов;
- повышение уровня владения предметными и методическими компетенциями;
- освоение современных образовательных технологий.

Организационно-методическое сопровождение педагогов в процессе

реализации ИОМ обеспечивает КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова» силами региональных методистов и сотрудников кафедры математического образования, информатики и ИКТ.

На этапе разработки ИОМ региональный методист разрабатывает ИОМ педагога на основе результатов проведенных диагностических процедур и включает в него комплекс мероприятий, индивидуально решающих задачи повышения профессионального мастерства учителя математики.

В январе 2024 года сотрудниками кафедры математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» были разработаны программы повышения квалификации, а также определен перечень мероприятий, в которых учитель математики при работе над реализацией ИОМ может принять участие. Среди них: ознакомление с методическими материалами, размещенными в разделе КУМО учителей математики на сайте ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», а также с материалами проекта Мобильная сеть учителей математики Алтайского края, анализ Интернет-ресурсов, изучение опыта работы педагогов-наставников Мобильной сети учителей математики Алтайского края, посещение уроков, мастер-классов, участие в Днях Науки и Образования на Алтае, творческих группах, конференциях, вебинарах, семинарах и др., проводимых кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова».

На конец 2025 года ИОМ составлены для 488 учителей математики Алтайского края.

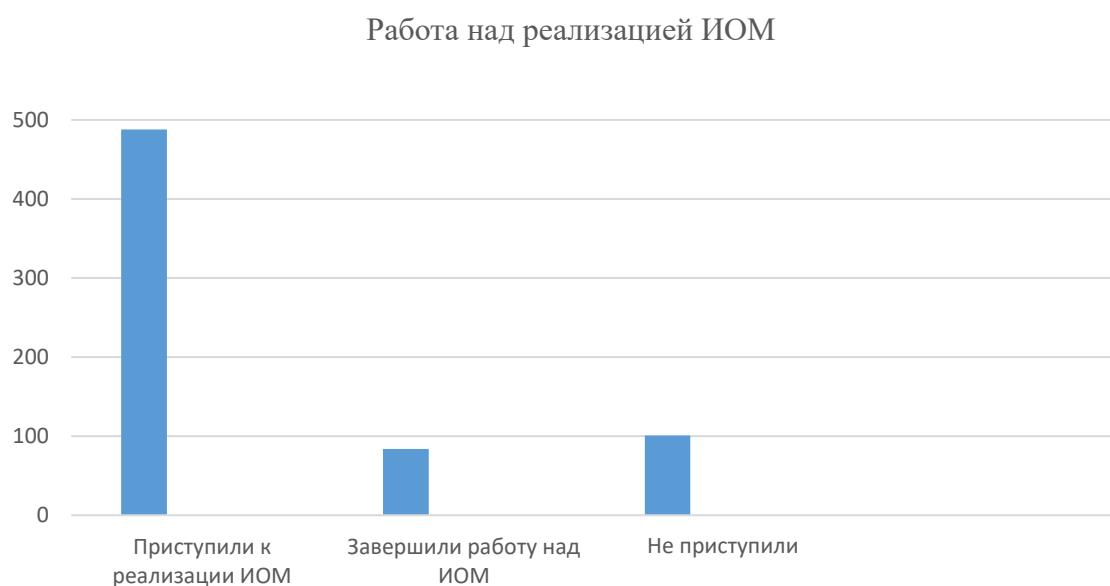


Рис.6. Диаграмма распределения численности педагогов, охваченных разработкой ИОМ по итогам диагностики

Работа по реализации составленных маршрутов и взаимодействие с педагогами по вопросам устранения имеющихся дефицитов рассчитывается на год.

### 4.3. Структура ИОМ

Структура ИОМ включает в себя следующее:

- данные регионального методиста, который составлял ИОМ для педагога;
- данные педагога;
- информация о количестве выявленных дефицитов в ходе диагностирования;
- дату составления ИОМ;
- перечень мероприятий, обеспечивающих повышение уровня профессиональных компетенций, предусматривающий представление промежуточных результатов выполнения отдельных мероприятий ИОМ;
- заключительное публичное мероприятие;
- сведения о корректировке ИОМ;
- мониторинг реализации мероприятий ИОМ;
- результаты итоговой диагностики профессиональных дефицитов;
- выводы.

ИОМ для педагога разрабатывается на сайте Государственного Университета Просвещения Просвет (рис. 7).



Рис.7. Знак веб-сайта Государственного Университета Просвещения Просвет

Предварительно сотрудниками кафедры математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» и региональным методистом в библиотеку загружаются методические и образовательные ресурсы, которые тщательно подбираются и отбираются к каждому заданию диагностической работы.

В перечень мероприятий, обеспечивающих повышение уровня профессиональных компетенций педагога, включаются образовательные события, способствующие овладению теми или иными компетенциями, уровень сформированности которых по результатам диагностики оказался низким. Для всех планируемых мероприятий в ИОМ указывается уровень проведения (федеральный, региональный, муниципальный, уровень образовательной организации) мероприятия, предусматриваются сроки проведения.

В рамках мониторинга реализации мероприятий ИОМ делается отметка о выполнении. Кроме того, в ИОМ фиксируется информация о заключительном мероприятии (форма, название, уровень и сроки проведения, отметка о выполнении), на котором педагог презентует результаты реализации ИОМ, демонстрирующие повышение уровня профессиональных компетенций. При желании педагогического работника можно спланировать несколько мероприятий. В ИОМ делаются отметки о начале и завершении работы по реализации ИОМ. Выводы формулируются региональным методистом В формулировках выводов отражаются конкретные результаты деятельности педагога, позволяющие свидетельствовать о повышении уровня профессиональных компетенций, или указываются причины низкой эффективности ИОМ, и намечаются пути его пролонгации. Реализованный ИОМ хранится в портфолио педагогического работника.

Ниже приведён пример индивидуального образовательного маршрута. При его изучении следует обратить внимание на то, как диагностика профессиональных дефицитов трансформируется в конкретные, адресные мероприятия по повышению квалификации.

Структура и содержание индивидуального образовательного маршрута, сформированного по результатам диагностики, проиллюстрированы на рисунках №8-№11.

На рис. 8 представлен фрагмент задания №1 индивидуального образовательного маршрута (ИОМ), разработанного для конкретного педагога. Основанием для составления данного маршрута послужили результаты диагностической работы, в ходе которой был выявлен дефицит предметной компетенции в области решения иррациональных уравнений.

**ИОМ для** [REDACTED]

Автор **Полякова Елена Олеговна**

Исполнитель [REDACTED]

Количество заданий **5**

Дата создания **07.04.2024**

**Задание 1: Задание 4а. 1. Изучить основные методы решения иррациональных уравнений и поделиться опытом с коллегами на МО. (Новая)**

**выполнить до**  
28.08.2024

**ВИД МЕРОПРИЯТИЯ**  
Методическое объединение

**ТИП МЕРОПРИЯТИЯ**  
Уровень образовательной организации

**ВИД КОМПЕТЕНЦИИ**  
Предметные компетенции

**КОМПЕТЕНЦИЯ**  
Неуверенное владение отдельными разделами программы предмета (у каждого предмета - свои)

**ОПИСАНИЕ**  
Изучить основные методы решения иррациональных уравнений, пройдя по прикрепленной ссылке и поделиться опытом с коллегами на МО.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ**  
Недостаточный уровень знаний и умений по решению иррациональных уравнений

**ПРЕДМЕТ**  
Математика

**ФАЙЛ**

[Скачать файл](#)

Рис.8. Пример индивидуального образовательного маршрута, составленного по результатам диагностики (задание 1)

Структура данного задания выстроена таким образом, чтобы обеспечить системный и эффективный процесс профессионального развития педагога. В нём чётко прописаны следующие компоненты:

1. Временные рамки. В задании установлен конкретный срок его выполнения. Этот временной интервал является реалистичным, потому что позволяет включить работу над дефицитом педагога в его основную профессиональную деятельность без перегрузки.

2. Целевые ориентиры и диагностируемые дефициты. Задание содержит чёткую формулировку выявленного профессионального дефицита. Это позволяет педагогу сфокусировать свои усилия не на абстрактном «повышении квалификации», а на конкретной предметной области – методике решения иррациональных уравнений, – где были зафиксированы пробелы в знаниях или навыках.

3. Информационно-методическое обеспечение. Для выполнения задания педагогу предоставлен доступ к необходимым ресурсам. К заданию прикреплен

электронный файл, содержащий пакет методических материалов.

4. Форма отчётности. Контроль за выполнением задания осуществляется через представление результата своей работы на заседании методического объединения (МО) своей образовательной организации. Такая форма отчётности является наиболее эффективной, так как она предполагает не просто формальную сдачу материала, а его защиту, обсуждение с коллегами и трансляцию полученного опыта.

На рис. 9 представлен фрагмент задания 2 индивидуального образовательного маршрута, который был разработан для конкретного педагога. Основанием для его составления послужили результаты диагностической работы, в ходе которой был выявлен дефицит методической компетенции. Этот дефицит касается, во-первых, педагогического оценивания деятельности обучающихся, а во-вторых, умения применять инструментарий объективной оценки образовательных результатов.

<p><b>Задание 2: Задание 13 а. Изучить приемы оценивания работ по критериям, используя материалы: Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2024 года (Новая)</b></p>
<p><b>выполнить до</b> 20.05.2024</p>
<p><b>ВИД МЕРОПРИЯТИЯ</b> Консультация</p>
<p><b>ТИП МЕРОПРИЯТИЯ</b> Уровень образовательной организации</p>
<p><b>ВИД КОМПЕТЕНЦИИ</b> Методические компетенции</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ</b> Реализация педагогического оценивания деятельности обучающихся и применение инструментария объективной оценки образовательных результатов</p>
<p><b>ОПИСАНИЕ</b> Изучить приемы оценивания работ по критериям, используя материалы: Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2024 года ( ссылка прикреплена)и сравнить результаты своей оценки заданий ВПР в своем классе с полученными результатами независимой оценки, сделать анализ и обсудить его с зам директора по УВР.</p>
<p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ</b></p>
<p>Недостаточный уровень компетенций по критериальному оцениванию работ учащихся</p>
<p><b>ПРЕДМЕТ</b> Математика</p>
<p><b>ССЫЛКА</b> Перейти на сайт: <a href="https://doc.fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2024/matematika_mr_ege_2024.pdf">https://doc.fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2024/matematika_mr_ege_2024.pdf</a></p>

Рис.9. Пример индивидуального образовательного маршрута, составленного по результатам диагностики (задание 2)

В структуре данного задания чётко определены все необходимые компоненты для успешной коррекции выявленных недостатков:

1. Сроки выполнения. В задании установлен конкретный временной интервал, отведённый на его выполнение. Этот срок является реалистичным и установлен педагогу с учетом того, чтобы обеспечить возможность глубокого погружения в материал без ущерба для основной профессиональной деятельности.

2. Компетенции. В ИОМ прямо указаны те профессиональные компетенции, по которым был зафиксирован дефицит. Это позволяет педагогу сфокусировать своё внимание на конкретных проблемных зонах и целенаправленно работать над их развитием.

3. Методическое обеспечение. К заданию прикреплен электронный файл. При его скачивании педагог получает доступ к комплексу методических материалов, необходимых для работы.

Форма отчётности по данному заданию носит практико-ориентированный характер. Педагогу предложено подготовить и провести консультацию для своих коллег. Такая форма отчётности позволит закрепить полученные знания на практике.

На рис. 10 представлен фрагмент задания 3 индивидуального образовательного маршрута, разработанный для конкретного педагога. Основанием для его составления послужили результаты диагностической работы, в ходе которой был выявлен дефицит методической компетенции, связанный с недостаточным уровнем определения причин возникновения ошибок учащихся.

В задании указаны сроки выполнения, а также компетенции, по которым зафиксирован дефицит. К заданию прикреплен файл с методическими пособиями, изучение которых позволит педагогу справиться с выявленной проблемой.

Для мониторинга устранения выявленного дефицита педагогу предложено принять участие в мастер-классе «Из опыта составления контрольных работ по алгебре, геометрии, самостоятельных работ по вероятности и статистике», который проводится кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова».

Участие в данном мероприятии позволит педагогу:

- совершенствовать умения в области оценивания;
- ознакомиться с опытом составления самостоятельных и контрольных работ;
- получить новые идеи для организации учебного процесса и формирования эффективной системы оценки достижений учащихся.

**Задание 3: Задание 12 а. Совершенствовать знания современного содержания образования учащихся по обучению математике и стать участником Мастер-класса «Из опыта составления контрольных работ по алгебре, геометрии, самостоятельных работ по теории вероятностей и статистике (базовый, углубленный уровни)» 9 апреля 2024 г. (ссылка для регистрации <https://forms.gle/dmpxu2bkRGmzkzGf8> (Новая)**

**ВЫПОЛНИТЬ ДО**

09.04.2024

**ВИД МЕРОПРИЯТИЯ**

Круглый стол

**ТИП МЕРОПРИЯТИЯ**

Региональный

**ВИД КОМПЕТЕНЦИИ**

Методические компетенции

**КОМПЕТЕНЦИЯ**

Знание учебного предмета и методик обучения учебному предмету

**ОПИСАНИЕ**

Совершенствовать знания современного содержания образования учащихся по обучению математике, изучив следующие материалы( ссылка ниже) и стать участником Мастер-класса «Из опыта составления контрольных работ по алгебре, геометрии, самостоятельных работ по теории вероятностей и статистике (базовый, углубленный уровни)» 9 апреля 2024 г. (ссылка для регистрации <https://forms.gle/dmpxu2bkRGmzkzGf8>

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ**

Недостаточный уровень компетенций по определению причин возникновения ошибок у учащихся

**ПРЕДМЕТ**

Математика

**ФАЙЛ**

[Скачать файл](#)

Рис.10. Пример индивидуального образовательного маршрута, составленного по результатам диагностики (задание 3)

На рис. 11 представлен фрагмент задания 4 индивидуального образовательного маршрута, разработанный для конкретного педагога. Основанием для его составления послужили результаты диагностической работы, в ходе которой был выявлен дефицит предметной компетенции, связанный с недостаточным уровнем умений решать неравенства и системы неравенств различными методами.

**Задание 4: Задание 8 а Расширить представления о различных приемах решения иррациональных неравенств и их систем (Новая)**

**ВЫПОЛНИТЬ ДО**  
27.03.2024

**ВИД МЕРОПРИЯТИЯ**  
Круглый стол

**ТИП МЕРОПРИЯТИЯ**  
Региональный

**ВИД КОМПЕТЕНЦИИ**  
Предметные компетенции

**КОМПЕТЕНЦИЯ**  
Неуверенное владение отдельными разделами программы предмета (у каждого предмета - свои)

**ОПИСАНИЕ**  
Расширить представления о различных приемах решения иррациональных неравенств и их систем, просмотрев видео ресурс <https://www.youtube.com/watch?v=dtjyzPAcl6I> и принять участие в Образовательном салоне «Лучшие практики подготовки к ГИА»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ**  
Недостаточный уровень умений решать неравенства и системы неравенств с помощью различных приемов.

**ПРЕДМЕТ**  
Математика

**ССЫЛКА**  
[Перейти на сайт: https://www.youtube.com/watch?v=dtjyzPAcl6I](https://www.youtube.com/watch?v=dtjyzPAcl6I)

Рис.11. Пример индивидуального образовательного маршрута, составленного по результатам диагностики (задание 4)

В задании определены сроки выполнения и указаны компетенции, по которым зафиксирован дефицит. К заданию прикреплена ссылка на файл с теоретическими материалами и примерами разборов решений различных неравенств и их систем, что способствует устранению выявленного пробела.

В целях контроля процесса устранения данного дефицита педагогу предложено принять участие в образовательном салоне «Лучшие практики подготовки к ГИА», который проводился кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова».

На рис. 12 представлено итоговое задание индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) педагога. Данное задание является завершающим этапом работы по реализации маршрута и направлено на устранение выявленного дефицита предметной компетенции, который заключается в недостаточном уровне владения навыками применения изученных фактов и теорем планиметрии при решении задач.

**Итоговое задание: Задание 36** Познакомиться с некоторыми схемами решения задач по планиметрии (<https://www.youtube.com/watch?v=pPFWHl3um-w>) и составить подборку задач из открытого банка ФИПИ с применением этих схем. Для сертификации банка заданий, отправьте свои наработки в Мобильную сеть учителей математики Алтайского края (электронный адрес: [mobilseti@yandex.ru](mailto:mobilseti@yandex.ru)) (Новая)

**выполнить до**  
30.10.2024

**ВИД МЕРОПРИЯТИЯ**  
Педагогическая мастерская

**ТИП МЕРОПРИЯТИЯ**  
Региональный

**ВИД КОМПЕТЕНЦИИ**

Предметные компетенции

**КОМПЕТЕНЦИЯ**  
Неуверенное владение отдельными разделами программы предмета (у каждого предмета - свои)

**ОПИСАНИЕ**  
Познакомиться с некоторыми схемами решения задач по планиметрии и составить подборку задач из открытого банка ФИПИ с применением этих схем. Для сертификации банка заданий, отправьте свои наработки в Мобильную сеть учителей математики Алтайского края (электронный адрес: [mobilseti@yandex.ru](mailto:mobilseti@yandex.ru))

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ**  
Недостаточный уровень компетенций по использованию изученных фактов и теорем планиметрии при решении геометрических задач

**ПРЕДМЕТ**  
Математика

**ССЫЛКА**  
Перейти на сайт: <https://yandex.ru/video/preview/1711826054608971630>

Рис.12. Пример индивидуального образовательного маршрута, составленного по результатам диагностики (итоговое задание)

В задании чётко определены конкретные сроки, отведённые на завершение работы над реализацией ИОМ. Для методической поддержки педагога, как и на предыдущих этапах, предоставлена ссылка на необходимые учебные материалы, изучение которых способствует устранению данного дефицита.

В качестве формы контроля с целью определения наличия компетенции в области решения планиметрических задач педагогу предлагается выполнить практическое задание – составить подборку заданий по планиметрии из открытого банка ФИПИ. Данная работа позволит оценить не только теоретические знания педагога, но и его умение подбирать и систематизировать практический материал, необходимый для подготовки обучающихся к ГИА.

После того как педагог завершает работу по реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ), региональный методист, ответственный за

разработку и сопровождение данного маршрута, формулирует выводы о проделанной работе.

Этот этап является ключевым в системе методического сопровождения, поскольку позволяет оценить эффективность реализованных мероприятий, степень устранения выявленных дефицитов и динамику профессионального роста педагога. Выводы методиста строятся на основе анализа всех этапов прохождения ИОМ, включая результаты входной диагностики, качество выполнения практических заданий, а также участие педагога в рекомендованных мероприятиях (мастер-классах, семинарах, образовательных салонах).

Примеры оформления таких выводов представлены на рис. 13.

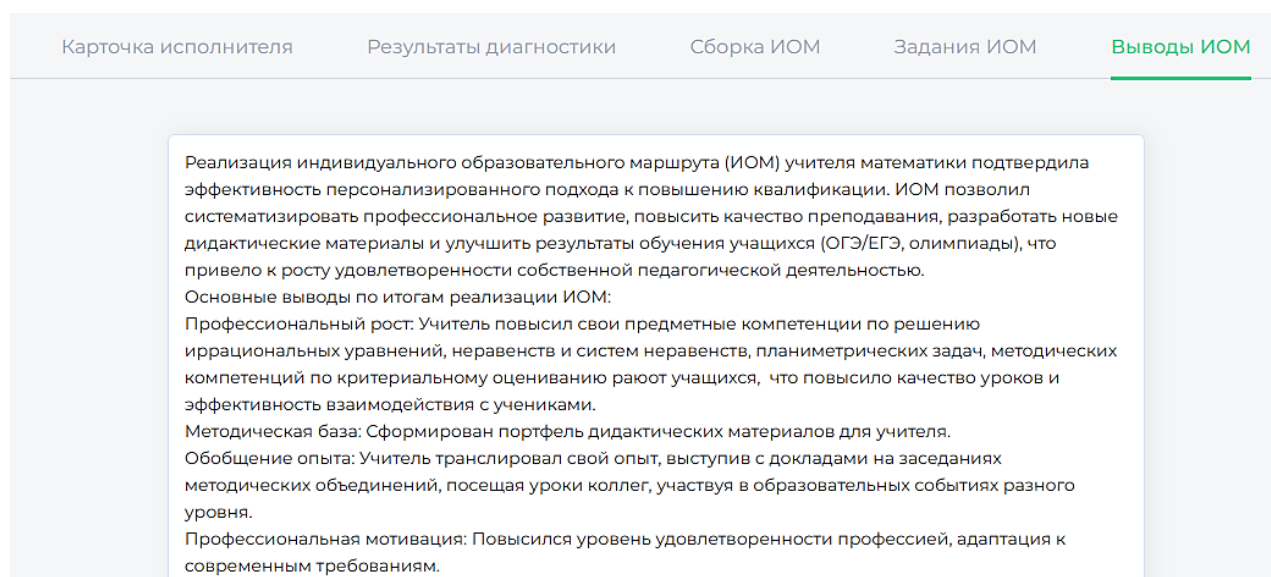


Рис.13. Итоговые выводы регионального методиста по реализации ИОМ педагогом

**Выводы:** Разработанная структура индивидуального образовательного маршрута (ИОМ), включающая подбор методических инструментов и образовательных событий, позволяет рассматривать его как эффективный персонализированный инструмент профессионального роста.

Ключевым преимуществом такого подхода является адресное устранение выявленных дефицитов. Процесс реализуется через поэтапное планирование, которое охватывает:

- анализ профессиональных затруднений и диагностику компетенций;
- постановку конкретных целей развития;
- выбор оптимальных форм обучения (курсы, самообразование, стажировки).

## **Глава 5. Влияние индивидуального образовательного маршрута на профессиональную компетентность учителя**

Реализация ИОМ позволяет педагогу, не прерывая основной деятельности, повышать уровень знаний и профессиональных умений за счёт использования методических материалов.

Ключевыми целями этой работы являются:

- непрерывное профессиональное развитие и освоение образовательных инноваций для повышения качества преподавания;
- карьерный рост и личное самосовершенствование.

ИОМ позволяет осознанно выбирать инструменты развития (курсы, семинары, мастер-классы), анализировать сильные и слабые стороны, что обеспечивает целенаправленное улучшение педагогических навыков и методики обучения.

В рамках реализуемой с 2024 года работы кафедры математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» по проведению диагностики и составлению индивидуальных образовательных маршрутов для учителей математики Алтайского края, ИОМ рассматривается не только как наиболее эффективный инструмент обучения на рабочем месте, но и действенный способ передачи методического опыта педагогами, наставниками мобильной сети учителей математики Алтайского края. Педагоги кафедры и наставники мобильной сети помогают наметить целевые ориентиры в области самообразования и способы их достижения: разработка методических материалов, участие в профессиональных конкурсах, написание научно-методических статей, повышение качества успеваемости обучающихся.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что реализация индивидуального образовательного маршрута является ключевым фактором повышения профессиональной компетентности современного учителя. Системная работа по устранению выявленных дефицитов через персонализированный маршрут позволяет педагогу перейти от реактивного решения проблем к осознанному управлению своим профессиональным развитием.

*Учебное издание*

***Полякова Елена Олеговна***

**ИОМ педагога: от диагностики дефицитов к развитию**

*Методические рекомендации*

---

*Электронное издание.*

Дата размещения: 04.05.2026 г.

Объем: 3,5 печ. л. Формат страниц: 60×84/16.

Гарнитура: Times New Roman.

Системные требования: устройство с поддержкой просмотра PDF/документов.

Верстка: Решетникова Н.В.

© Полякова Е.О., 2026.