

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы для учителей математики

Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью выявления уровней 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.

Документы, определяющие содержание диагностической работы

Содержание диагностической работы определяется на основе следующих документов, регламентирующих профессиональную деятельность учителя русского языка и учителя математики:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089);
- Федеральный государственный стандарт среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089);
- также учитывается компетентностный аспект содержания «Профессионального стандарта Педагог» (Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (с изм. от 25.12.2014) и Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования по направлению Педагогическое образование.

Подходы к отбору содержания, разработке структуры диагностической работы;

Подходы к отбору содержания диагностической работы определяются исходя из требований нормативных документов, традиций отечественного образования, современных тенденций в области оценки компетенций специалистов в сфере образования.

К основным концептуальным подходам к отбору содержания данной диагностической работы можно отнести следующие:

- соответствие содержания целям и предметной области деятельности;
- компетентностный подход, позволяющий выявить владение учителем математики необходимыми компетенциями;
- личностный подход, предполагающий ориентацию модели диагностической работы и ее содержания на профессионально-личностные ожидания и возможности учителя, адаптивность содержания к динамическим процессам в предметной области знаний и в сфере образования, к требованиям ФГОС.

Заявленные подходы взаимообусловлены и дополняют друг друга.

Подходы к разработке структуры диагностической работы. Отбор заданий в диагностической работе определяется основными концептуальными подходами к отбору содержания, которые, в свою очередь, предполагают реализацию определенной системы принципов.

Принцип содержательной и структурной валидности, принцип репрезентативности – регламентируют процедуру отбора содержания таким образом, чтобы обеспечить оптимальную полноту и правильность пропорций содержания.

Принцип объективности, соответствия формы задания проверяемому критерию, принципы системности и полноты охвата содержания – предполагают подбор заданий, содержание которых связано между собой определенной иерархией и общей структурой предметной области знаний.

Все задания располагаются в порядке равномерно возрастающей трудности, что соответствует последовательности типов заданий: от заданий с выбором одного варианта правильного ответа до заданий с кратким ответом.

Принцип уровневой оценки предметной и методической компетенций учителя. Уровень сформированности профессиональных компетенций учителя математики выявляется путем последовательного выполнения учителем заданий диагностической работы: от постепенной демонстрации знаний в относительно простых тестовых заданиях, до более сложных, комплексных предметно-методических решений в заданиях с развернутым ответом.

Структура диагностической работы по математике

Часть 1. Блок 1

Предметная подготовка

Задания 1-6.

Объекты контроля: знание преподаваемого предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории преподаваемого предмета и его места в мировой культуре и науке.

Модели оценки объектов контроля: оценка выполнения стандартных для соответствующей предметной области заданий, задания с кратким ответом.

Часть 1. Блок 2

Методическая подготовка

Задания 7-12

Объекты контроля:

- знание основ частной методики обучения математике,
- знание основ частных методик обучения математике

Модели оценки объектов контроля: оценка выполнения тестовых заданий разного типа.

Часть 2. Блок 3.

Предметно-методическая компетенция, в том числе оценочная компетенция

Задания 13-15

Объекты контроля:

- знание основ методики преподавания, основных принципов системно-деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий;
- владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий (проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.);
- использование специальных подходов к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Модели оценки объектов контроля: оценка выполнения задания на поиск методов и способов решения проблем в заданной педагогической ситуации.

Блок 3 включает три методические задачи с развернутым ответом.

Первая методическая задача ориентирована на оценку знания учителем основ методики преподавания, основных принципов системно-деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий; предполагает поиск методов и способов решения проблем в заданной педагогической ситуации.

Вторая методическая задача ориентирована на оценку результатов оценивания развернутых ответов обучающихся, включая анализ ошибок, определение причин возникновения ошибок, разработка способа предотвращения найденных ошибок и коррекции полученных результатов.

Третья методическая задача ориентирована на оценку владения учителем основных принципов обучения обучающихся со специальными потребностями в образовании или в зависимости от различных условий.

Задание проверяется экспертами в соответствии с предложенными критериями оценки.

Распределение заданий по частям диагностической работы

Таблица 1.

Части работы	Количество заданий	Максимальный балл	Типы заданий
Часть 1. Блок 1	6	6	• 6 заданий с кратким ответом (в виде числа)
Часть 1. Блок 2	6	6	• 1 задание на установление последовательности • 1 задание на сопоставление • 2 задания на однозначный выбор ответа • 2 задания на однозначный выбор ответа
Часть 2. Блок 3	3	15	Задание с развернутым ответом
Итого:	9	27	

Распределение заданий тестовой части по проверяемым элементам профессиональных компетенций учителя математики, элементам содержания и видам деятельности (в соответствии с типом задания)

Таблица 2.

№	Тип задания	Проверяемые элементы/объекты контроля	Кол-во заданий	Мах кол-во баллов
1-6	КО ¹ - 6	- знание математических фактов	6	6
7	У ²	- знание базовых элементов общей методики обучения математике - определение последовательности этапов работы с элементами математического содержания - знание приемов работы с элементами математического содержания (понятиями и их определениями, теоремами, доказательствами, алгоритмами, задачами) - знание специфики построения математической теории	1	1
8	МВ ³	- определение математического базиса выполняемых действий	1	1

¹ Краткий ответ

² Упорядочивание

³ Множественный выбор

		<ul style="list-style-type: none"> - знание приемов обоснования математических утверждений - знание основ частных методик обучения математике - знание математических фактов, составляющих основу того или иного математического утверждения или его доказательства - знание различных формулировок математических понятий и фактов 		
9	С ⁴	<ul style="list-style-type: none"> - знание способов решения задач, умение выбирать задачи, решаемые определенным способом, - знание типологий задач и их структуры - знание различных методов решения задач и их особенности 	1	1
10	ОВ ⁵	<ul style="list-style-type: none"> - знание способов решения задач, умение выбирать задачи, решаемые определенным способом, - знание типологий задач и их структуры - знание различных методов решения задач и их особенности - знание методов решения задач 	1	1
11	МВ	<ul style="list-style-type: none"> - знание различных интерпретаций математических понятий - знание различных формулировок математических утверждений - умение формулировать математические утверждения разными способами - знание характеристик и видов элементов математического содержания (понятий и их определений, теорем, доказательств, алгоритмов, задач) - владение элементами частной методики обучения математике - умение выбирать обоснования при ответе на вопрос ученика 	1	1
12	ОВ	<ul style="list-style-type: none"> - знание математических фактов и их формулировок - владение элементами частной методики обучения математике - умение определять причины ошибок учащихся 	1	1
Итого:			12	12

Критерии оценивания результатов заданий тестовой части (Блоков 1 и 2).

Проверка осуществляется автоматически. Все задания направлены на оценку предметно-методической подготовки учителя математики. Все задания оцениваются из расчета 1 балл. Введенный ответ автоматически сверяется с эталоном. В случае абсолютного совпадения фиксируется 1 балл. В случае расхождения с эталоном фиксируется 0 баллов.

⁴ Соответствие

⁵ Однозначный выбор

Методические задачи (Блок 3)

Распределение заданий по проверяемым элементам содержания и видам деятельности

Таблица 3.

№	Тип задания	Проверяемые элементы/объекты контроля и виды деятельности	Кол-во заданий	Мак кол-во баллов
1	РО ⁶	Предметно-методическая компетенция учителя математики. Умение учителя решать сложные математические задачи, ориентируясь на предложенный образец решения. Умение конструировать последовательность вопросов и заданий, направленных на поиск решения задачи в процессе обучения математике в средней школе.	1	5
2	РО	Предметно-методическая компетенция учителя математики. Умение учителя находить правильный ответ математической задачи. Умение определять причины возникновения ошибок, определять последовательность действий, направленную на анализ причин возникновения этих ошибок и разработку плана повторения для их устранения	1	5
3	РО	Предметно-методическая компетенция учителя математики. Умение оценивать результаты выполнение учащимися предлагаемых заданий, выделять ошибки, определять причины возникновения ошибок, находить способ предотвращения найденных ошибок и коррекции полученных результатов	1	5
Итого:			3	15

Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности

Таблица 4

Номер задания диагностической работы	Элементы предметной, предметно-методической, психолого-педагогической компетенций учителя математики	Уровень сложности задания	Максимальный балл
Часть 1. Блок 1			
Задания 1-5	Предметная подготовка учителя математики: знание математических фактов, умение их выявлять и применять для ответа на сформулированный вопрос (знания и умения проверяются в объеме изучения предмета «Математика» в рамках программы среднего образования).	Базовый	5

⁶ Развернутый ответ

<i>Задание 6</i>	Предметная учителя математики: знание математических фактов, умение применить их при решении нестандартных задач	Высокий	1
<i>Часть 1. Блок 2</i>			
<i>Задание 7</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание основ общей методики обучения математике	Пороговый	1
<i>Задание 8</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание содержания математики в рамках программы среднего образования; Определение базиса выполняемых действий	Пороговый	1
<i>Задание 9</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание содержания математики в рамках программы среднего образования, знание типов и структуры математических задач, приемов и методов их решения	Базовый	1
<i>Задание 10</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание содержания математики в рамках программы среднего образования, знание типов и структуры математических задач, приемов и методов их решения	Высокий	1
<i>Задание 11</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание содержания математики в рамках программы среднего образования; знание приемов обоснования математических утверждений и умение их отбирать, интерпретировать, применять в соответствии с конкретными ситуациями профессиональной деятельности, знание основ методики обучения математике, умение выбирать обоснования для ответа на вопрос	Базовый	1
<i>Задание 12</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики: Знание содержания математики в рамках программы среднего образования; знание математических фактов и умение их отбирать, интерпретировать, применять в соответствии с конкретными ситуациями профессиональной деятельности, знание способов и приемов решения математических задач	Базовый	1
<i>Часть 2. Блок 3</i>			
<i>Методическая задача 1</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики. Умение учителя решать сложные математические задачи, ориентируясь на предложенный образец решения.	Высокий	5

	Умение конструировать последовательность вопросов и заданий, направленных на поиск решения задачи в процессе обучения математике в средней школе.		
<i>Методическая задача 2</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики. Знание содержания предмета математики в рамках программы среднего образования. Умение учителя находить правильный ответ математической задачи. Умение определять причины возникновения ошибок, определять последовательность действий, направленную на анализ причин возникновения этих ошибок и разработку плана повторения для их устранения	Высокий	5
<i>Методическая задача 3</i>	Предметно-методическая компетенция учителя математики Знание содержания предмета математики в рамках программы среднего образования. Умение оценивать результаты выполнение учащимися предлагаемых заданий, выделять ошибки, определять причины возникновения ошибок, находить способ предотвращения найденных ошибок и коррекции полученных результатов. Знание приемов, методов, методик и технологий оценки по математике и умение их отбирать, интерпретировать, применять в соответствии с конкретными ситуациями профессиональной деятельности; Способность диагностировать достигнутые учащимся результаты обучения на основе анализа его работ. Умение организовать деятельность учащихся, направленную на предотвращение и коррекцию ошибок	Высокий	5
Итого			27

Система оценивания отдельных заданий и диагностической работы в целом

Первая часть диагностической работы включает в себя 12 тестовых заданий. Каждое из заданий первой части оценивается автоматически по системе 0/1 (балл). Все задания направлены на оценку предметной и предметно-методической компетенций учителя математики. Максимальный балл за первую часть диагностической работы составляет 12 баллов.

Вторая часть диагностической работы включает в себя три методические задачи, ориентированные на комплексную оценку предметной и методической компетенций учителей. Каждая из трех задач является заданием с развернутым ответом и оценивается экспертом в соответствии с предложенными критериями. Каждая из трех методических

задач оценивается из расчета 5 баллов. Таким образом, за выполнение этой части диагностической работы учитель может набрать 15 баллов.

**Система оценивания заданий с развернутым ответом
(методических задач, профессиональной задачи)**

Оценивание заданий с развернутым ответом (трех методических задач) осуществляется экспертом с помощью метода критериальной оценки, при котором каждому из содержательных критериев и уровням его сформированности соответствует определенный балл.

Критерии оценивания результатов заданий Части 2.

Проверка осуществляется экспертами. Каждое задание оценивается из расчета 5 баллов.

Примерные критерии конкретизируются в каждом случае с учетом специфики рассматриваемой методической задачи.

Балльно-критериальная оценка методических задач (МЗ)

Таблица 5.

№ МЗ	Критерии	Баллы
МЗ1	Предметная составляющая	Max 4
	Обоснованно получен верный ответ	4
	С помощью верных рассуждений получен верный ответ, отличающийся от основного конечным числом точек	3
	С помощью верных рассуждений найдены все граничные значения искомого множества параметров a .	2
	Верно получена хотя бы одна граничная точка искомого множества	1
	Решение e соответствует ни одному из приведенных выше критериев	0
	Методическая составляющая	Max 1
	Грамотно составлена последовательность вопросов и заданий	1
	Последовательность вопросов и заданий не предъявлена	0
	Количество баллов за задание получается суммированием количества баллов, полученных за математическую и методическую составляющие	
	Итого	Max 5
МЗ2	Предметная составляющая	Max 1
	Верно указан ответ задачи	1
	Верный ответ не указан	0
	Методическая составляющая	Max 4
	Верно указаны все ошибки, которые могли привести к появлению неверных ответов	max 1
	Верно указаны причины возникновения указанных ошибок	max 1
	Предложен вариант организации повторения для устранения этих ошибок	max 2
	Количество баллов за задание получается суммированием количества баллов, полученных за математическую и методическую составляющие	
	Итого	Max 5
МЗ3	Предметная составляющая	Max 2
	Найдены все ошибки и недочеты	2
	Найдена часть ошибок и недочетов	1
	Часть ошибок и недочетов указана неверно	0
	Методическая составляющая	Max 3
	Работа оценена верно	max 1

	Приведены обоснования оценки	max 1
	Предложена вспомогательная задача	max 1
	<i>Количество баллов за задание получается суммированием количества баллов, полученных за математическую и методическую составляющие</i>	
	Итого	Max 5
	Итого за все задачи	Max 15