

Спецификация
диагностической работы для проведения
исследования качества общеобразовательной подготовки
обучающихся первых курсов образовательных организаций
среднего профессионального образования
по МАТЕМАТИКЕ

1. Назначение диагностической работы — оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике обучающихся первых курсов образовательных организаций среднего профессионального образования.

Мониторинг системы образования в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Документы, определяющие содержание диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Требования к уровню подготовки обучающихся (на основе ФК ГОС) соотносятся со следующими предметными результатами освоения образовательной программы по ФГОС:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения

различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры диагностической работы

Структура диагностической работы отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике, которая направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения.

Тексты заданий предлагаемой модели диагностической работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

4. Структура диагностической работы

В целях обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи, работа состоит из двух частей, различающихся по виду ответа, и двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия».

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Модуль «Алгебра» содержит 15 заданий: в *части 1* — 12 заданий; в *части 2* — 3 задания.

Модуль «Геометрия» содержит 4 задания: в *части 1* — 2 задания; в *части 2* — 2 задания.

Всего в работе 19 заданий, из которых 16 заданий базового уровня и 3 задания повышенного уровня сложности.

*Таблица 1.
Распределение заданий по частям работы*

№	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	2	2
2	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	12	12
3	Часть 2	С развернутым ответом	5	7
	Итого		19	21

5. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Для маркировки заданий в обобщенном плане варианта диагностической работы используются кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения основного государственного экзамена по математике (www.fipi.ru).

Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице 2.

*Таблица 2.
Распределение заданий по КЭС*

Часть	Код по КЭС	Название раздела содержания	Количество заданий
Модуль «Алгебра»			
1	1	Числа и вычисления	7
1	2	Алгебраические выражения	1
1	3	Уравнения и неравенства	1
1	5	Функции и графики	2
1	8	Статистика и теория вероятностей	1
2	3	Уравнения и неравенства	2
2	5	Функции и графики	1

Модуль «Геометрия»			
1	7	Геометрия	2
2	7	Геометрия	2

Ориентировочная доля заданий, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в таблице 3.

*Таблица 3.
Распределение заданий по КТ*

Часть	Код по КТ	Название требования	Количество заданий
Модуль «Алгебра»			
1	1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	7
1	2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1
1	3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1
1	4	Уметь строить и читать графики функций	2
1	6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	1
2	3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2
2	4	Уметь строить и читать графики функций	1
Модуль «Геометрия»			
1	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	2
2	5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2

6. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Первая часть диагностической работы содержит 14 заданий базового уровня сложности. Вторая часть – 2 задания базового уровня сложности (задания 15 и 16) и 3 задания повышенного уровня сложности.

*Таблица 4.
Распределение заданий по уровням сложности*

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	16	17
Повышенный	3	4
Итого	19	21

7. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом, 12 из которых – с кратким ответом в виде числа или последовательности цифр, и 2 – с кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и диагностической работы в целом

Задание с кратким ответом считается выполненным верно, если верно указаны цифра, последовательность цифр или число.

Задание с развёрнутым ответом оценивается на основе специально разработанных критериев.

За верное выполнение каждого из заданий диагностической работы, кроме заданий 15 и 17, выставляется 1 балл. Максимальный балл по заданиям 15 и 17 – 2 балла.

Максимальный первичный балл за выполнение всей диагностической работы – 21.

9. Время выполнения варианта диагностической работы

Время выполнения варианта диагностической работы – 90 минут.

10. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения исследования

Разрешается использовать линейку. Калькуляторы не используются при выполнении заданий.

11. Рекомендации по подготовке к работе

Специальная подготовка к диагностической работе не требуется.