

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по математике
для обучающихся 6 классов общеобразовательных организаций

1. Назначение диагностической работы – оценить уровень учебных достижений по математике обучающихся 6 классов общеобразовательных организаций Ивановской области в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) в динамике по сравнению с результатами, полученными в конце 2015-2016 учебного года (окончание 5 класса).

Диагностическая работа охватывает содержание, включенное в учебно-методические комплекты по математике, используемые в 6-х классах. Если на момент написания диагностической работы не изучены какие-то темы (согласно рабочей программе образовательной организации по математике), которые проверяются заданиями работы, то при её проведении эти задания могут быть исключены из диагностической работы.

При составлении диагностической работы учтены результаты регионального мониторинга качества образования и диагностики учебных достижений обучающихся в 5-11 классах по математике в 2015-2016 учебном году.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу диагностической работы и ее параметры:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Протокол от №1/15 федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 8 апреля 2015 г., <http://fgosreestr.ru>);

– Кодификатор элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ в 2017году (КЭС);

– Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ в 2017году (КТ);

– О сертификации качества педагогических тестовых материалов (Приказ Минобробразования России от 17.04.2000 г. № 1122).

3. Описание инструментария диагностической работы.

Пакет контрольных измерительных материалов (КИМ) диагностической работы включает:

- кодификатор элементов содержания – документ, содержащий перечень контролируемых элементов содержания (приложение 1);
- кодификатор требований – документ, содержащий перечень проверяемых умений (приложение 2);
- спецификацию – документ, описывающий содержание и структуру работы, критерии проверки и оценки результатов;
- инструкцию по выполнению работы (приложение 4);
- варианты работы;
- рекомендации по оцениванию заданий;
- инструкцию по процедуре проведения диагностической работы, её проверке (регламент проведения, утвержденный приказом Департамента образования Ивановской области от 25.04.2016 №823-о);
- форму с перечнем показателей результатов выполнения диагностической работы по математике.

4. Подходы к отбору содержания, разработке структуры работы.

Назначение диагностической работы определяет специфику ее содержания.

В структуре и содержании диагностической работы, разработанной в соответствии с ФГОС ООО, отражаются четыре критерия, по которым проводят оценивание образовательных результатов:

- 1) предметные знания – знание и понимание предметного материала;
- 2) познавательные универсальные учебные действия (УУД) – использование знаково-символической записи математического понятия, овладение приёмами анализа и синтеза объекта и его свойств, использование индуктивного умозаключения, обобщение идей, сбор информации, организация информации, интерпретация результатов;
- 3) коммуникативные УУД – актуализация знаний через разные формы текста;
- 4) компетентностные задачи + регулятивные УУД (управление учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий).

В диагностическую работу включены задания на проверку предметных достижений, необходимых человеку в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений. В работе проверяются:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;

- умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную в таблицах;
- умение представлять информацию с использованием символьной записи, чертежей, схем;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- владение навыками решения широкого спектра учебных задач.

В работе используются четыре типа заданий:

- с выбором верного ответа из четырех предложенных вариантов – 11 заданий (№№ 1-11);
- с кратким ответом – 1 задание (№17);
- с записью решения – 4 задания (№12,13,14,16);
- одно задание на соотнесение (№15).

5. Характеристика структуры и содержания диагностической работы.

Согласно поставленной цели по результатам работы предполагается дифференцировать обучающихся на группы, которые различаются по состоянию базовой и повышенной подготовки по курсу математики 5-6 класса. В связи с этим работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми обучающимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения обучающимся уровня базовой математической подготовки, она включает 11 заданий базового уровня сложности (№№ 1-10,12). Назначение второй группы – она включает 4 задания повышенной сложности (№№ 11,13,14,15) и 2 задания высокого уровня (№16,17) – проверить способность применять полученные знания для решения заданий повышенного и высокого уровней.

В вариантах работы предлагаются задания, для решения которых требуется в знакомой или незнакомой (новой) ситуации применить знания, полученные при изучении разных разделов курса; учитывая особенности предложенной ситуации, привести объяснение истинности некоторого утверждения или полученного ответа; читать и интерпретировать информацию, представленную в разной форме (текст, диаграмма).

Таблица 1. Распределение заданий по блокам содержания

Блок содержания	Число заданий в работе
1. Числа и величины	3
2. Арифметические действия	3
3. Работа с текстовыми задачами	5
4. Алгебраические выражения	1
5. Элементы геометрии	2
6. Работа с информацией	3
Всего:	17

В приложении 1 дан кодификатор элементов содержания (КЭС).

В приложении 2 дан кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся (КТ).

В приложении 3 дан обобщённый план варианта диагностической работы.

В приложении 4 представлена инструкция по выполнению работы.

Коды КЭС (в приложении 1) и КТ (в приложении 2) указываются в соответствии с кодификаторами, представленными на сайте Федерального института педагогических измерений.

Таблица 2. Распределение заданий по планируемым результатам

№ задания	Планируемые результаты обучения	Уровень сложности	Кол-во баллов	Тип задания
1	Умение применять признаки делимости к решению задач	Б	1	ВО
2	Умение выполнять действия с обыкновенными дробями	Б	1	ВО
3	Умение находить величину по её проценту	Б	1	ВО
4	Умение сравнивать рациональные числа с помощью координатной прямой	Б	1	ВО
5	Умение выполнять действия с рациональными числами, умение сравнивать рациональные числа	Б	1	ВО
6	Умение находить диаметр окружности по ее длине; умение округлять десятичные дроби	Б	1	ВО
7	Умение упрощать выражение	Б	1	ВО
8	Умение решать задачи на пропорциональную зависимость величин	Б	1	ВО
9	Умение находить длину отрезка по координатам его концов	Б	1	ВО
10	Умение моделировать текстовые задачи с помощью уравнений	Б	1	ВО
11	Умение анализировать готовую диаграмму и делать соответствующие выводы	П	1	ВО
12	Умение выполнять действия с рациональными числами	Б	1	РО
13	Умение решать текстовые задачи на проценты	П	2	РО
14	Умение моделировать текстовые задачи с помощью уравнений; умение решать текстовые задачи с помощью уравнений	П	3	РО
15	Умение устанавливать соответствие между величинами и их возможными значениями	П	1	КО

16	Умение находить площадь фигуры, составленной из прямоугольников; умение решать текстовую задачу арифметическим способом	В	3	РО
17	Умение выбирать утверждения, которые верны при указанных условиях	В	2	КО
Итого баллов			23	

Сокращения: ВО-выбор ответа; КО-краткий ответ; РО-развернутый ответ.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	11	11
Повышенный	4	7
Высокий	2	5
Итого:	17	23

6. Система оценивания диагностической работы

Верное выполнение каждого задания части 1 (№1-10,12) и №№11,15 оценивается в 1 балл, № 13,17 – в 2 балла, №14,16 в 3 балла. Максимальное количество баллов по всей работе составляет 23.

Результаты выполнения группы заданий базового уровня сложности, включенных в работу, используются для оценки достижения уровня обязательной базовой подготовки учащихся. Целенаправленное включение в работу достаточно большого количества заданий базового уровня сложности позволяет обеспечить полноту проверки достижения обучающимися планируемых результатов, являющихся основой, обеспечивающей возможность успешного продолжения образования в основной школе.

При получении обучающимися не менее 6 баллов за выполнение базовых заданий считается, что он достиг базового уровня подготовки по курсу математики 5-6 класса, отвечающего требованиям ФГОС ООО. При получении обучающимися 11-16 баллов считается, что он показывает наличие прочной базовой подготовки. Это означает, что он демонстрирует не только наличие опорной системы знаний, необходимой для успешного продолжения образования на следующей ступени, но и произвольное использование сформированных учебных действий.

Выполнение заданий повышенного уровня (при получении обучающимися не менее 17 баллов) показывает потенциальные возможности обучающихся в изучении курса математики в основной школе. Включение в работу нескольких разнообразных заданий повышенного и высокого уровня, составленных на материале из разных тем курса, предоставляет обучающемуся выбор и возможность показать более высокий уровень подготовки на том материале, которым он владеет более уверенно.

Таблица 4. Шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

<i>Школьная отметка</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Первичный балл</i>	<i>5 и менее</i>	<i>6 – 10</i>	<i>11 - 16</i>	<i>17 - 23</i>

7. Дополнительные материалы и оборудование.

Обучающимся разрешается использовать таблицу простых чисел.

Калькуляторы не используются.

8. Время выполнения работы.

На выполнение диагностической работы отводится 60 минут.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Кодификатор элементов содержания

Код раздела	Код КЭС	Темы курса (контролируемые элементы содержания)
1	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
1	1.1.7	Деление с остатком
1	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
1	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
1	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
1	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
1	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
1	1.3.3	Сравнение рациональных чисел
1	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
1	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени. Скорости
1	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
1	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
1	1.5.6	Пропорция. Прямо и обратно пропорциональная зависимости
1	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
2	2.1.4	Преобразование выражений
3	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
3	3.1.2	Линейное уравнение с одной переменной
3	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
3	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
6	6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой
6	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками прямой
7	7.5.2	Длина окружности
7	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
8	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
8	8.2.2	Оценивание логической правильности рассуждений, распознавание ошибочных заключений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся

Код раздела	Код контролируемого умения	Темы курса (контролируемые элементы содержания)
Уметь выполнять вычисления и преобразования		
1	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять десятичные дроби, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
	1.4	Изображать числа точками на координатной прямой
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений		
2	2.2	Выполнять основные действия с многочленами
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы		
3	3.1	Решать линейные уравнения
	3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами		
5	5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение
Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события		
6	6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную на диаграммах
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели		
7	7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот
	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения по условию задачи
	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

	7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах
	7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обобщённый план варианта диагностической работы

№ задания	КОД КТ	КОД КЕС	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Уровень сложности	Кол-во баллов	Тип задания
1	1.1	1.1.5	Умение применять признаки делимости к решению задач	Б	1	ВО
2	1.1	1.2.1 1.2.2	Умение выполнять действия с обыкновенными дробями	Б	1	ВО
3	1.3 7.1	1.5.4 1.5.6	Умение находить величину по её проценту	Б	1	ВО
4	1.1 1.4	1.3.3 6.1.1	Умение сравнивать рациональные числа с помощью координатной прямой	Б	1	ВО
5	1.1	1.3.3 1.3.4	Умение выполнять действия с рациональными числами, умение сравнивать рациональные числа	Б	1	ВО
6	1.2 5.1 7.1	1.1.7 1.5.7 7.5.2	Умение находить диаметр окружности по ее длине; умение округлять десятичные дроби	Б	1	ВО
7	2.2	2.1.1 2.1.4	Умение упрощать выражение	Б	1	ВО
8	1.3 7.1	1.5.6 3.3.2	Умение решать задачи на пропорциональную зависимость величин	Б	1	ВО
9	1.1	6.1.1 6.2.3	Умение находить длину отрезка по координатам его концов	Б	1	ВО
10	3.4 7.3	3.1.1 3.1.2 3.3.2	Умение моделировать текстовые задачи с помощью уравнений	Б	1	ВО
11	6.1 7.6	8.1.1	Умение анализировать готовую диаграмму и делать соответствующие выводы	П	1	ВО
12	1.1	1.3.3	Умение выполнять действия с рациональными числами	Б	1	РО
13	1.3 7.1	1.5.4 1.5.6 3.3.1	Умение решать текстовые задачи на проценты	П	2	РО
14	3.4 7.3	3.1.1 3.1.2 3.3.2	Умение моделировать текстовые задачи с помощью уравнений; умение решать текстовые задачи с помощью уравнений	П	3	РО
15	7.2	1.5.1 1.5.2	Умение устанавливать соответствие между величинами и их возможными значениями	П	1	КО
16	5.1 5.2 1.3 7.1 7.5	7.5.4 3.3.1	Умение находить площадь фигуры, составленной из прямоугольников; умение решать текстовую задачу арифметическим способом	В	3	РО
17	7.8	8.2.2	Умение выбирать утверждения, которые верны при указанных условиях	В	2	КО
Итого баллов					23	

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы – 60 минут.

Всего в работе 17 заданий, из которых 11 заданий базового уровня (№1-10, №12), 4 задания повышенного (№11,13,14,15) и 3 высокого уровня (№16,17).

При выполнении заданий №1-11,15,17 нужно указывать только ответы. При этом:

если к заданию приводятся варианты ответов (четыре ответа, из них верный только один), то надо обвести кружком букву, соответствующую верному ответу;

если ответы к заданию не приводятся, то полученный ответ надо вписать в отведенном для этого месте.

Если Вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную букву и обведите нужную:

1) 26; ~~2) 20~~; 3) 15; **4) 10**.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите новый:

Ответ: ~~$x = 12$~~ $x = -3$

Все необходимые вычисления, преобразования и пр. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нем можно проводить нужные линии.

При выполнении заданий № 12,13,14 и 16 нужно дать развернутое решение и записать ответ.

Правильный ответ в зависимости от сложности каждого задания оценивается одним, двумя или тремя баллами. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Верное выполнение каждого задания части 1 (№1-10,12) и №№11,15 оценивается в 1 балл, № 13,17 – в 2 балла, №14,16 в 3 балла. Максимальное количество баллов по всей работе составляет 23.

Шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

<i>Школьная отметка</i>	2	3	4	5
<i>Первичный балл</i>	5 и менее	6 – 10	11 - 16	17 - 26