

**Спецификация
работы для обязательной диагностики
естественнонаучной и математической грамотности
в 8 классах общеобразовательных организаций г. Москвы**

15 марта 2017 г.

Диагностическая работа проводится в соответствии с Распоряжением Департамента образования города Москвы № 102р от 19.08.2016г.

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня овладения умениями применять знания, полученные при изучении математики и предметов естественнонаучного цикла, в жизненных ситуациях и при работе с текстами естественнонаучного содержания.

2. Документы, определяющие содержание и структуру диагностической работы

Содержание проверочной работы определяется Кодификатором метапредметных (познавательных) умений для начального и основного общего образования, который составлен на основе требований к метапредметным результатам освоения Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015г. №1/15, сайт: минобрнауки.рф/проекты/413/файл/4587/POOP_OOO_reestr_2015_01.doc).

3. Подходы к отбору содержания диагностической работы

Диагностическая работа является частью общего инструментария по оценке метапредметных результатов обучения и направлена на оценивание умений восьмиклассников, с одной стороны, осваивать и использовать естественнонаучные знания для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов, а также понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания, а с другой стороны, – применять и интерпретировать математику в разнообразных учебных и внеучебных ситуациях (контекстах).

Использование математического аппарата для анализа свойств изученных объектов, явлений и процессов естественнонаучного характера является основанием для формирования у обучающихся научного мировоззрения и одним из критериев качества образования в области математики и естествознания.

Отбор содержания для конструирования заданий диагностической работы проводился с учётом базового содержания предметов естественнона-

учного цикла основной школы (биологии, физики, химии) и математики. При этом контекст заданий строился на внеучебном материале.

Предметом проверки в рамках проводимой диагностики являются универсальные учебные действия (УУД), формируемые в основной школе в рамках изучения предметов естественнонаучного цикла и математики:

- 1) ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию;
- 2) интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию;
- 3) использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач:
распознавать характер изменения величин или описывать (объяснять) протекание процессов на основании графической информации;
- 4) владеть рядом общих приёмов решения задач (проблем):
применять алгоритмы арифметических расчётов для ситуаций практического характера (проводить процентные расчёты; расчёты среднего значения величины и др.)

4. Условия проведения диагностической работы

Работа выполняется в течение 80 минут (40+40) с перерывом длительностью 5 минут. Ответы на задания теста учащиеся записывают в бланк тестирования.

5. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы не используются.

6. Содержание и структура диагностической работы

Для проведения диагностики предлагается комплект из четырёх вариантов диагностической работы, разработанных по единому плану. Каждый вариант комплекта диагностических тестов состоит из 22 заданий различного типа:

- задания с выбором единственного верного ответа из четырёх предложенных (ВО);
- задания с кратким ответом (выбор нескольких верных утверждений или установление правильной последовательности, на соответствие элементов двух множеств, а также задания, ответом на которые является число) (КО);
- задания с развёрнутым ответом (РО).

Примерное распределение заданий по проверяемым умениям представлено в таблице 1.

Таблица 1

Код	Контролируемые УУД	Число заданий
4	Познавательные знаково-символические действия	3
4.1	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач	3/2
4.2	Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.)	0/1
5	Познавательные действия по решению задач (проблем)	9
5.1	Владеть рядом общих приёмов решения задач (проблем)	6
5.2	Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения)	3
6	Познавательные действия по работе с информацией и чтению	10
6.2	Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию	3
6.3	Интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию	7

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Ответы на задания с выбором ответа и с кратким ответом обрабатываются автоматически после сканирования бланков. Задания с выбором ответа и отдельные задания с кратким ответом оцениваются в 1 балл, часть заданий с кратким ответом – максимально в 2 балла (в зависимости от полноты ответа).

Проверка выполнения заданий с развёрнутыми ответами проводится экспертами на основе разработанных критериев оценивания.

Максимальный тестовый балл за выполнение всей работы – 27 баллов.

Демонстрационный вариант

Прочитайте текст и выполните задания 1 – 6 и С1.

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ

Сельскохозяйственной деятельностью люди занимаются примерно 10 тыс. лет. За это долгое время они научились бороться с различными организмами, которые препятствуют росту сельскохозяйственных культур. По скромным оценкам, предуборочные и послеуборочные потери урожая, вызываемые вредителями, составляют от 25 до 50 процентов. В борьбе с сельскохозяйственными вредителями доминирующее положение занимает химический метод – обработка культур растворами химических веществ.

Пестициды – это химические вещества, применяемые для борьбы с вредными организмами. Существует много различных видов пестицидов. Например, *гербициды* – вещества, уничтожающие сорняки, или *инсектициды* – средства против насекомых. Одной из самых многочисленных разновидностей пестицидов являются *фунгициды*. Они применяются, главным образом, против грибов – возбудителей болезней растений.

Существует несколько групп особенно популярных в сельском хозяйстве фунгицидов: медьсодержащие, серосодержащие и железосодержащие. Медьсодержащие фунгициды применяются в течение всего вегетационного периода для профилактики многих заболеваний растений и не вызывают привыкания у грибов и бактерий. Однако превышение норм расхода этих веществ губительно для растений, поэтому дозировку нужно рассчитывать в зависимости от фазы развития растения. Серосодержащие фунгициды используют только в сухую, жаркую погоду и только против мучнистой росы. Железосодержащие фунгициды незаменимы в борьбе против парши, мучнистой росы, а также мхов и лишайников. Но их используют только весной или поздней осенью как профилактическое средство.

Считается, что большинство пестицидов токсично для многих полезных насекомых, животных, а самое главное – для людей. Пестициды могут вызвать отравление. При работе с пестицидами обязательно используют индивидуальные средства защиты: респиратор, защитную одежду, перчатки.



Обработка растения пестицидами

Опрыскивание рекомендуется проводить в вечернее время или в сухую безветренную погоду. После завершения обработки растений пестицидами следует принять душ или хотя бы помыть руки с мылом, а затем выпить два стакана нежирного молока, которое способствует выведению вредных веществ из организма. Ни в коем случае нельзя принимать спиртное.

- 1 Установите соответствие между группой фунгицидов и особенностями их применения. Для каждого элемента из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго, обозначенный цифрой.

ГРУППА ФУНГИЦИДОВ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- | | |
|---------------------|--|
| А) медьсодержащие | 1) обладают узким спектром действия |
| Б) серосодержащие | 2) используются для профилактики заболеваний растений только весной и осенью |
| В) железосодержащие | 3) применяются только в период цветения растений |
| | 4) не вызывают привыкания у грибов и бактерий |

Запишите в таблицу выбранные цифры.

А	Б	В

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

- 2 Опрыскивание растений пестицидами рекомендуется проводить
- 1) в сухую погоду, так как в такую погоду работать удобнее, чем при большой влажности
 - 2) в безветренную погоду, так как раствор не разносится ветром на участки, не требующие обработки
 - 3) во влажную погоду, так как во влажном воздухе токсичность пестицидов выше
 - 4) в вечернее время, так как ночью температура воздуха понижается

- 3 Химическим методом борьбы с сельскохозяйственными вредителями является

- 1) рыхление земли и точечный полив
- 2) выжигание сорняков на полях
- 3) использование укрывного материала
- 4) обработка плантаций пестицидами

- 4 После работы с пестицидами рекомендуется выпить молоко, потому что оно

- 1) улучшает настроение
- 2) нейтрализует токсины
- 3) хорошо утоляет жажду
- 4) укрепляет иммунитет

- 5 Многие люди считают необходимым запретить использование пестицидов. Какие утверждения могут выступать основанием для такой позиции?

- А. Все используемые пестициды в той или иной мере токсичны для человека.
 Б. Использование пестицидов препятствует росту сельскохозяйственных культур.
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

- 6 В тексте подробно не описаны области применения различных групп пестицидов, но из их определения это несложно понять. Установите соответствие между группами пестицидов и их возможным применением. Для каждого элемента из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго, обозначенный цифрой.

ГРУППА ПЕСТИЦИДОВ

ПРИМЕНЕНИЕ

- | | |
|----------------|--|
| А) Гербициды | 1) протравливание семян для уничтожения спор грибов-паразитов |
| Б) Инсектициды | 2) уничтожение растительности на аэродромах и железных дорогах |
| В) Фунгициды | 3) уничтожение грызунов – разносчиков инфекционных болезней |
| | 4) защита картофельных полей от колорадского жука |

Запишите в таблицу выбранные цифры.

А	Б	В

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

- С1 В токсикологической лаборатории исследовали динамику отравлений людей растениями в одном из районов страны и различные факторы, которые могут их вызывать. На графике приведены статистические данные отравлений растениями и данные об использовании пестицидов в сельском хозяйстве в районе их проживания. (Статистические данные включают все возможные факторы, вызвавшие отравления).

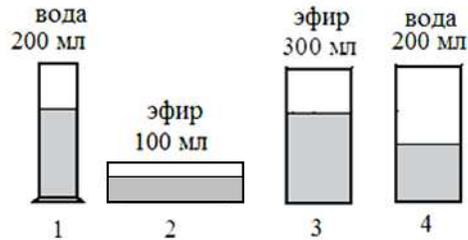


Можно ли на основании графика утверждать, что отравление людей растениями связано с применением пестицидов? Ответ поясните.

Ответ запишите на обратной стороне бланка, указав номер задания – С1.

Прочитайте текст и выполните задания 11 и С3.

Для исследования процесса испарения жидкостей при комнатной температуре в различные сосуды цилиндрической формы, находящиеся в одном помещении при одинаковых условиях, налили воду или эфир различного объёма (см. рисунок). Далее измеряли время испарения жидкости из каждого сосуда.



11 Необходимо было проверить гипотезу о том, что скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности. Для каких сосудов в этих целях необходимо провести сравнительные измерения времени испарения жидкости?

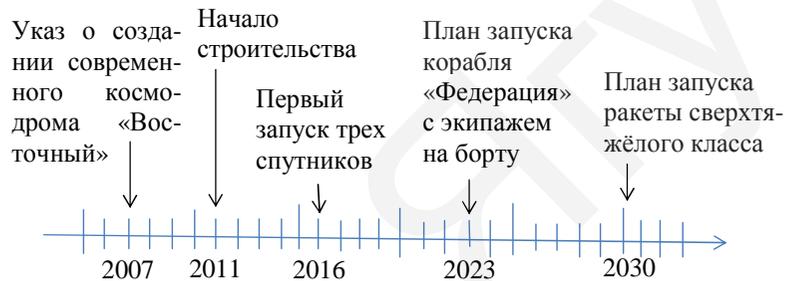
- 1) только 1 и 4 2) 2 и 3 3) 2 и 4 4) 1 и 4 или 2 и 3

С3 Эфир из сосуда 2 испарился быстрее, чем вода из сосуда 4. Можно ли на основании этого наблюдения сделать вывод, что скорость испарения эфира больше скорости испарения воды? Ответ поясните.

Ответ запишите на обратной стороне бланка, указав номер задания – С3.

Выполните задания 12 – 14.

12 На шкале времени показаны этапы создания и перспективы развития космодрома «Восточный».



Какие из утверждений верны?

- А.** Первые искусственные спутники Земли были запущены с космодрома «Восточный» через девять лет после начала его строительства.
Б. С момента издания указа о строительстве космодрома «Восточный» до реализации планов запуска с космодрома сверхтяжёлых ракет должно пройти около четверти века.

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

13 Полина едет отдыхать в детский лагерь на три недели. Она купила себе бутылку шампуня объёмом 250 мл. Примерно 3-4 раза в неделю она мыла волосы. Шампуня ей хватило ровно на время пребывания в лагере. Сколько миллилитров шампуня она тратила каждый раз?

- 1) около 83 мл
 2) от 21 до 83 мл
 3) от 21 до 28 мл
 4) не более 21 мл

14 На какое максимальное количество недель может хватить Полине бутылки шампуня, если она будет использовать шампунь 2 раза в неделю?

Ответ: _____ недель(-и).

В бланк запишите только число.

Рассмотрите таблицу и выполните задания 15 и 16.

Количество городских жителей в России постоянно меняется (см. таблицу).

год	1939	1959	1970	1979	1989	2002	2010
городское население (млн. чел.)	36,3	61,1	80,6	94,9	108,0	106,4	105,0

15 Сколько в России было городских жителей в 2002 году?

- 1) 106,4 2) 10640000 3) 106400000 4) 1064000000

16 В 2010 г. общая численность населения в России составляла 142,14 млн. человек. Какой примерно процент составляли городские жители в 2010 году?

- 1) 7,3% 2) 136,7% 3) 73,9% 4) 0,73%

Выполните задания 17 – 19.

17 В романе В. Гюго Антон прочитал, что старинное судно делает четыре морских лье в час (1 морское лье равно 5,556 км). Сколько километров проходит судно за 10 минут? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____ км.

В бланк запишите только число.

18 Тамара выпекает песочное печенье. Для приготовления теста необходимо соблюдать следующее соотношение для используемых продуктов (по массе):

1 часть сахара : 2 части сливочного масла : 3 части муки

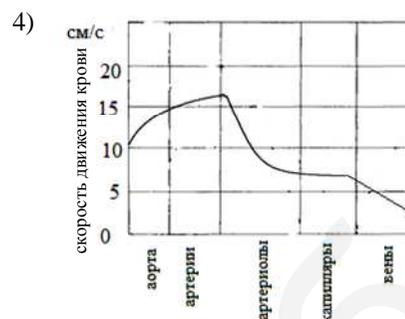
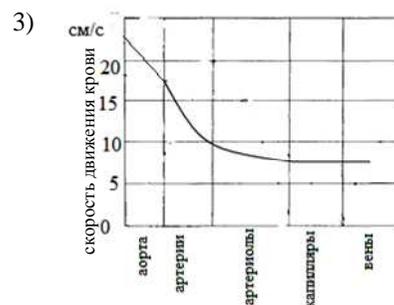
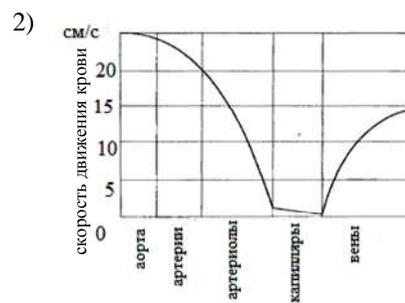
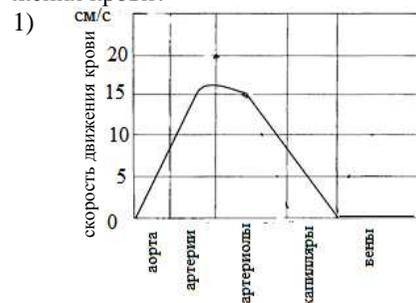
Сколько потребуется Тамаре муки, чтобы получить 2,5 кг теста?

Ответ: _____ кг.

В бланк запишите только число.

19

Скорость движения крови зависит от площади поперечного сечения сосудов, через которые она проходит. Зависимость обратная пропорциональная. Примерная скорость крови в аорте 20–25 см/сек, а в полых венах 10–15 см/сек. В капиллярах кровь будет двигаться со скоростью 0,03–0,05 см/сек. На каком графике правильно отражена зависимость движения крови?



Не забудьте перенести все ответы в бланк тестирования!

Ответы и критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

1	412
2	2
3	4
4	2
5	1
6	241
7	1
8	1
9	3
10	31
11	1
12	2
13	3
14	6
15	3
16	3
17	3,7
18	1,25
19	2

C1

Элементы содержания верного ответа	
Нет, так как в некоторые годы (с 2003 по 2005 год) применение пестицидов возрастало, а количество отравлений растениями снижалась ИЛИ Нет, так как в период с 2007 по 2008 год применение пестицидов уменьшилось, а количество отравлений возросло	
Указания к оцениванию	Баллы
Дан правильный ответ и приведено верное объяснение	1
Приведено верное обоснование, но сам ответ неверен (противоречит обоснованию) ИЛИ ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	
	1

С2

Элементы содержания верного ответа	
1) Указан вид обработки: <i>стерилизация</i> 2) Приведено обоснование, связанное с длительным сроком хранения: - <i>длительный срок реализации;</i> - <i>можно доставлять в отдалённые районы, где нет своих производителей;</i> - <i>не нужен холодильник для хранения;</i>	
Указания к оцениванию	Баллы
Дан правильный ответ и приведено верное объяснение	2
Указан верный вид обработки, но объяснение отсутствует или является неполным ИЛИ Приведены рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ не сформулирован	1
Ответ неверный ИЛИ Приведено верное обоснование, но сам ответ неверен (противоречит обоснованию) ИЛИ ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

С3

Элементы содержания верного ответа	
Образец возможного ответа 1. Нельзя. 2. В сосудах 2 и 4 находилось разное количество жидкостей. (Сосуды имеют разную площадь открытой поверхности)	
Указания к оцениванию	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2