**Аналитическая справка**

**по результатам выполнения диагностической работы на проверку уровня формирования функциональной грамотности (математической грамотности)**

**учащихся 8-9 классов МБОУ СОШ № 37 г.Орла**

Участие приняли учащихся из 8 классов и 9 классов. Работа проводилась по заданиям, размещённым на сайте «Российская электронная школа» ([https://resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/).

***Цель проведения*** диагностической работы являлось оценить уровень сформированности математической грамотности как составляющей функциональной грамотности.

Диагностика функциональной грамотности связана с выявлением уровня сформированности компетенций, как способности мобилизовать знания, умения, отношения и ценности при решении практических задач; проявлять рефлексивный подход к процессу обучения и обеспечивать возможность взаимодействовать и действовать в различных жизненных ситуациях, вырабатывая осознанную стратегию поведения.

Основой для разработки заданий являлись различные ситуации реальной жизни, как правило, близкие и понятные обучающимся и требовавшие от них осознанного выбора модели поведения. Задания включали в себя описание ситуации**,** представленной, как правило, в проблемном ключе и могли содержать текст, графики, таблицы, а также совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, характеризующих определенный этап, период или событие. Контекст проблемной ситуации мотивировал обучающихся на выполнение нескольких взаимосвязанных вопросов-задач, объединённых общей содержательной идеей. В большинстве случаев одно задание, описывающее проблемную ситуацию, содержало две-три-четыре и более задач. Каждая задача в структуре комплексного задания – это законченный элемент, который классифицируется по нескольким категориям: компетенция, тип знания, контекст, когнитивный уровень*.* Их последовательное выполнение способствовало тому, что, двигаясь от задачи к задаче, обучающиеся погружались в ситуацию и приобретали как новые знания, так и функциональные навыки.

Для заданий по математической грамотности были определены уровни сложности познавательных действий. Выделены следующие познавательные уровни:

* ***Высокий.*** Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.
* ***Средний.*** Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.
* ***Низкий.*** Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

Для оценивания результатов выполнения работы использовался общий балл. А на основе суммарного балла, полученного участниками диагностической работы за выполнение всех заданий, определялся уровень сформированности математической грамотности. Выделено пять уровней сформированности математической грамотности: недостаточный, низкий, средний, повышенный и высокий.

**Математическая грамотность**

Математическое содержание заданий, включённых в инструментарий диагностической работы по математической грамотности, представлено в четырёх категориях:

* изменение и зависимости – задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом; пространство и форма – задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам, и отношениям, т.е. геометрическому материалу;
* количество – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах материал чаще всего относится к курсу арифметики;
* неопределённость и данные – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения статистики и вероятности. При разрешении проблем, предложенных в заданиях МГ, используются группы умений, характеризующие компетентностные области, которыми должны владеть обучающиеся:

1. **Формулирование ситуации математически**: мысленно конструировать ситуацию и трансформировать ее в форму, поддающуюся математической обработке, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации; определять переменные, понимать условия и допущения, облегчающие подход к проблеме или ее решению;
2. **Применение математических понятий, фактов, процедур размышления**: воспроизведение простых математических действий, приемов, процедур; установление связей между данными из условия задачи при ее решении, в том числе устанавливать зависимость между данными, представленными в соседних столбцах таблицы, диаграммы, составлять целое из заданных частей, заполнять таблицу; анализировать информацию, представленную в различных формах: текст, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежи; применять процедуры размышления: планировать ход решения, вырабатывать стратегию решения, аргументировать, использовать здравый смысл, перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок, задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи;
3. **Интерпретирование, использование и оценивание математических результатов**: обобщать информацию и формулировать вывод; анализировать использованные методы решения; находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации; проверять истинность утверждений; обосновывать вывод, утверждение, полученный результат;
4. **Математическое рассуждение**: уметь составлять план стратегии решения и применения его для разрешения комплексной проблемной ситуации; уметь проводить обоснованные рассуждения, обобщение и объяснение полученных результатов в новых ситуациях; требуется интуиция и творческий подход к выбору соответствующих методов, применение знаний из разных разделов программы, самостоятельная разработка алгоритма действий.

Распределение задач по компетентностным областям в диагностической работе представлено в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетентная область | 8 класс | 9 класс |
| Формулировать ситуацию математически | 2 (25 %) | 2 (25 %) |
| Применять  математические понятия, факты, процедуры размышления | 2 (25%) | 2 (25 %) |
| Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты | 2 (25 %) | 2 (25 %) |
| математическое рассуждение | 2 (25 %) | 2 (25 %) |

Уровень сформированности математической грамотности у обучающихся 8-9 класса оценивался в двух заданиях – «Инфузия», «Многоярусный торт» с общим количество задач – 8.

Распределение результатов участников диагностической работы по уровням сформированности математической грамотности в показано в таблицах:

**Математическая грамотность в 8 –х классах**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Класс** | **Уровни сформированности знаний** | | | | | | | | | |
| **недостаточный** | | **Низкий** | | **Средний** | | **Повышенный** | | **Высокий** | |
| **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** |
| 1 | 8-а | 2 | 10 | 3 | 14 | 3 | 14 | 5 | 24 | 8 | 38 |
| 2 | 8-б | 2 | 8 | 6 | 25 | 7 | 29 | 4 | 17 | 5 | 21 |
| 3 | 8-в | 3 | 12 | 4 | 16 | 7 | 28 | 7 | 28 | 4 | 16 |
| 4 | 8-г | 4 | 18 | 2 | 9 | 5 | 23 | 3 | 14 | 8 | 36 |
| 5 | 8-д | 5 | 18 | 8 | 30 | 7 | 26 | 4 | 15 | 3 | 11 |

**Математическая грамотность в 9 –х классах**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Класс** | **Уровни сформированности знаний** | | | | | | | | | |
| **недостаточный** | | **Низкий** | | **Средний** | | **Повышенный** | | **Высокий** | |
| **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** | **Кол-во** | **%** |
| 1 | 9-а | 2 | 9 | 2 | 9 | 9 | 41 | 9 | 41 | 0 | 0 |
| 2 | 9-б | 9 | 38 | 2 | 9 | 5 | 22 | 5 | 22 | 2 | 9 |
| 3 | 9-в | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 2 | 10 | 17 | 80 |
| 4 | 9-г | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 10 | 16 | 80 |
| 5 | 9-д | 1 | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 6 | 14 | 82 |

Обучающиеся, показавшие низкий и недостаточный уровни сформированности математической грамотности, как правило, имеют ограниченные знания, которые они могут применять только в относительно знакомых ситуациях. Для них характерно прямое применение только хорошо известных математических знаний в знакомой ситуации и выполнение очевидных вычислений.

***Наибольшее затруднения (более 80% учащихся)*** вызвали задания, связанные с использованием формулы площади круга для решения задач, использованием прямо пропорциональной зависимости величин, округление до заданного разряда.

***Наименьшие трудности (менее 20% учащихся)*** вызвали задания извлечение информации из текста, перевода из одной единицы измерения в другую (из часов в минуты, из литров в миллилитры), вычисление отношение величин.

Учителям математики 8-х и 9-х классов необходимо включить в работу задания по решению практических математических заданий, которые вызвали наибольшую трудность у учащихся.

**Выводы:**

* + Результаты мониторинга указывают на то, что обучающиеся 8 классов *на среднем уровне* владеют математической грамотностью.
  + Так как формат заданий диагностических работ по диагностике сформированности функциональной грамотности отличался от обычного и был приближен к реальной жизни, то при выполнении заданий участники столкнулись с трудностями, которые свидетельствуют о недостаточной практико- ориентированности содержания образования;
  + причины не очень высоких результатов у большинства обучающихся 9 классов могут быть связаны с тем, что в процессе обучения школьники практически не имеют опыта выполнения заданий междисциплинарного характера, а развитие общеучебных умений осуществляется преимущественно в границах учебных предметов; - обучающиеся редко оказываются в жизненных ситуациях (в том числе моделируемых в процессе обучения), в которых им необходимо решать социальные, научные и личные задачи. По итогам диагностики отмечаются дефициты в выполнении заданий, требующих применять математические процедуры, обосновывать свое мнение, рассуждать.
  + Результаты выполнения диагностической работы показывают, что наиболее успешно обучающиеся справляются с заданиями, проверяющими умения по эффективному поиску информации; нахождение в текстах скрытой информации; совершают реальные расчеты с извлечением одной или нескольких единиц информации, изложенной в явном виде.

По итогам диагностики у ряда обучающихся отмечаются **дефициты:**

* в выполнении заданий требующих применять математические процедуры, обосновывать свое мнение, рассуждать;
* в предоставлении развернутого ответа.

***Рекомендации по развитию и совершенствованию математической грамотности:***

Увеличить долю заданий, направленных на развитие математической грамотности, компенсацию метапредметных дефицитов; использовать задания, развивающие пространственное воображение обучающихся, задания на математические рассуждения, в которых потребуется размышлять над аргументами, обоснованиями и выводами, над различными способами представления ситуации на языке математики, над рациональностью применяемого математического аппарата, над возможностями оценки и интерпретации полученных результатов с учетом особенностей предлагаемой ситуации; отрабатывать на занятиях ситуации, требующие принятия решений с учетом предлагаемых условий или дополнительной информации.

**Аналитический справка по итогам мониторинга сформированности естественно-научной грамотности обучающихся 8 и 9 классов МБОУ-СОШ №37 города Орла**

**Цель диагностической работы:** оценить уровень сформированности естественно- научной грамотности, как составляющей функциональной грамотности обучающихся 8 и 9 классов.

**Сроки**: ноябрь-декабрь 2023

**Методы контроля**: метапредметная диагностическая работа (естественно- научная грамотность)

Согласно графика контроля качества образования в рамках реализации плана работы по организации изучения естественно- научной грамотности в школе, был проведен мониторинг уровня сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся 8 и 9 классов.

В 8 –х классах работу написали 123 человек

1. **Анализ заданий диагностической работы по естественно-научной грамотности в 8-х классах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания в варианте | Номер задания в комплексном задании | Что оценивается в задании (объект оценки) | Баллы за задание | Процент выполнения |
| **Естественно-научная грамотность.8 класс. Диагностическая работа 2022.Вариант 1.40 минут** | | | | |
| ЕНГ Агент 000 8 кл. 2022 | | | | |
| 1 | 1 | Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления | 1 | 60 |
| 2 | 2 | Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах. | 1 | 35 |
| 3 | 3 | Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления | 2 | 57 |
| 4 | 4 | Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений. | 1 | 35 |
|  |  |  | 5 |  |
| ЕНГ Ветряк 8 кл. 2022 | | | | |
| 5 | 1 | Применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления | 1 | 54 |
| 6 | 2 | Объяснять принцип действия технического устройства или технологии | 1 | 54 |
| 7 | 3 | Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. | 1 | 64 |
| 8 | 4 | Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса | 2 | 36 |
| 9 | 5 | Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления | 2 | 45 |
|  |  |  | 7 |  |

1. **Анализ уровней освоения выполненной работы в 8-х классах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень освоения** | **Количество учащихся** | **Процент** |
| Недостаточный | 26 | 21.1 |
| Низкий | 21 | 17.1 |
| Средний | 31 | 25.2 |
| Повышенный | 30 | 24.4 |
| Высокий | 15 | 12.2 |

**Выводы:**

В результате анализа проведенной диагностической работы, выявлены следующие дефициты, обучающиеся затрудняются:

- распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;

- описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений;

- предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса;

- делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

В 9–х классах работу написали 100 человек

1. **Анализ заданий диагностической работы по естественно-научной грамотности в 9-х классах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания в варианте | Номер задания в комплексном задании | Что оценивается в задании (объект оценки) | Баллы за задание | Процент выполнения |
| **Естественно-научная грамотность.9 класс. Диагностическая работа 2022.Вариант 1.40 минут** | | | | |
| ЕНГ Почему мы видим так, а не иначе 9 кл.2022 | | | | |
| 1 | 1 | Применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления | 1 | 80 |
| 2 | 2 | Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки | 1 | 85 |
| 3 | 3 | Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы | 2 | 93 |
| 4 | 4 | Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса | 2 | 89 |
| 5 | 5 | Интерпретировать и приводить обоснование | 1 | 85 |
|  |  |  | 7 |  |
| ЕНГ «Зелёная» энергетика 9 кл. 2022 | | | | |
| 6 | 1 | Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления | 1 | 64 |
| 7 | 2 | Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса | 1 | 78 |
| 8 | 3 | Применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления | 2 | 40 |
| 9 | 4 | Распознавать и формулировать цель данного исследования | 1 | 54 |
| 10 | 5 | Умение оценивать c научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников | 2 | 71 |
| 11 | 6 | Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления | 1 | 65 |
| 12 | 7 | Объяснять принцип действия технического устройства или технологии | 2 | 52 |
|  |  |  | 10 |  |

1. **Анализ уровней освоения выполненной работы в 8-х классах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень освоения** | **Количество учащихся** | **Процент** |
| Недостаточный | 14 | 14 |
| Низкий | 8 | 8 |
| Средний | 27 | 27 |
| Повышенный | 27 | 27 |
| Высокий | 24 | 24 |

**Выводы:**

В результате анализа проведенной диагностической работы, выявлены следующие дефициты, обучающиеся затрудняются:

- распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;

- описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений;

- предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса;

- делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

**По результатам диагностики можно рекомендовать:**

- в рамках преподавания предметов «естественнонаучного цикла» больше давать заданий, направленных на развитие естественнонаучной грамотности и компенсацию метапредметных дефицитов;

- в рамках внутришкольного мониторинга качества образования обратить внимание на технологии, которые помогают реализовать системно-деятельный подход в обучении и обеспечивают положительную динамику в формировании универсальных учебных действий. В частности естественнонаучной грамотности.