ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ СРЕДСТВАМИ КУРСА ПО ВЫБОРУ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

ПАРИЙ ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА

КГУ «КАЗАХСТАНСКО – РОССИЙСКАЯ ГИМНАЗИЯ» АКИМАТА Г. УСТЬ- КАМЕНОГОРСКА

Новые стандарты образования предполагают внесение изменений в структуру, цели и содержание образования, смещение акцентов с одной задачи – вооружить учащегося знаниями – на другую – формировать у него общеучебные умения и навыки как основу учебной деятельности. Одним из уровней представления результатов образования является функциональная грамотность, определяемая как способность личности на основе знаний, умений и навыков нормально функционировать в системе социальных отношений, максимально быстро адаптироваться в конкретной культурной среде.

Цель Национального плана: повышение качества образовательных услуг, развитие функциональной грамотности школьников. Задачи Национального плана:

1)Актуализация научных исследований по проблемам определения ожидаемых результатов образования и их достижению.

2)Формирование особого внимания профессиональной общественности, всех заинтересованных лиц к созданию условий и средств по развитию функциональной грамотности.

3)Повышение имиджа системы образования перед международным сообществом.

Усиление внимания к термину функциональная грамотность обусловлено проводимыми международными исследованиями достижения ожидаемых результатов образования по математике по программе оценки учащихся PISA (Programmer for International Student Assessment).

Рекомендации TIMSS, PISA, PIRLS рассматриваются в мире как содержание обновления образования, его приближение к заказу современного общества. Концептуальной основой обновления содержания образования является компетентностный подход, т.е. грамотность в чтении, математике и естествознании.

Исходя из материалов, подготовленных руководителем лаборатории международных исследований в г. Астане Азмагамбетовой Ж.Р. [5], можно сделать следующий вывод: «…в казахстанских школах существуют проблемы в формировании практических навыков, как способность обучающихся к осмыслению текстов различного содержания, формата и рефлексии на них. Проблема истолковывать текст в познавательных ситуациях является актуальной для казахстанских обучающихся. Причины невысоких результатов казахстанских обучающихся также является непривычная форма тестирования, неумение работать с текстами делового стиля, с текстами, включающими диаграммы, таблицы, схемы и карты …».

Итак, проблема по подготовке к международному исследованию математической грамотности PISА остается одной из центральных проблем в рамках развития функциональной грамотности, обозначенной в Государственной программе развития образования на 2011-2020 годы [6], где для ее решения мы считаем целесообразно использование курса по выбору для учащихся 5-9 классов «Функциональная математика».

Проведение занятий по программе курса «Функциональная математика» предполагает использование широкого спектра методических средств. Для реализации содержания обучения по данной программе все теоретические положения дополняются и закрепляются решением задач. В качестве задач и упражнений рассматриваются примеры и ситуации из самых разных областей человеческой деятельности. Навыки, приобретенные при решении, помогут учащимся анализировать и овладевать многообразной информацией, с которой они встретятся при изучении различных наук, успешно преодолевать трудности. В этом и заключается ***актуальность*** использования курса «Функциональная математика».

Одним из разделов данного курса является решение практико-ориентированных задач, с этой целью мы создали тетрадь с комплексомпрактико-ориентированных задач для 5-7 классов. Данный комплекс задач по подготовке школьников к международному исследованию математической грамотности PISА направлен на обучение детей распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики; умение интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы; умение формулировать и записывать результаты решения; умение анализировать использованные методы решения.

***Методологической основой комплекса задач*** является система личностно-ориентированного обучения, которая соответствует индивидуальному развитию ребенка, его потенциальным возможностям в приобретении знаний, формированию функциональной грамотности.

***Цель:*** создать условия для совершенствования математической грамотности школьников среднего звена.

***Задачи:*** формировать и развитие логического, аналитического, инженерного мышления как одного из средств коммуникации;

- развивать представления о роли математики в преобразовании окружающей действительности; готовить ученика к решению проблем в ситуациях, близких к повседневной жизни с помощью известных математических моделей.

***Ожидаемые результаты:***

Комплексная работа по решению практико-ориентированных задач при подготовке к международному исследованию математической грамотности, поможет учащимся успешно справиться с мониторинговым исследованием качества образования. Находить и критически оценивать информацию из СМИ и Интернета; пользоваться источниками и ссылаться на них; читать таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения и уметь применять их при подготовке собственных задач.

Тетрадь с комплексом практико - ориентированных задач состоит из 40 заданий. Каждое задание сопровождается рисунками, комментариями, помогающими лучше понять содержание. Схемы, таблицы и рисунки в информационных текстах служат материалом для выполнения заданий.

Все задания с выбором ответа оцениваются в 1 балл.

Каждое задание со свободно-конструируемым ответом оценивается определенным числом баллов (1, 2 или 3 в зависимости от глубины понимания содержания текста или умения обосновать свой ответ с помощью прочитанного текста).

К некоторым задачам дана инструкция по выполнению работы.

В примере 1 приведён такой вопрос, и показано, как правильно на него отвечать.

*Пример 1.* Найди процент площади квадрата, занимаемый буквой У. На сколько площадь, занимаемая буквой У больше площади, занимаемой буквой К?

*Для решения данной задачи вам необходимо посчитать количество целых клеток, занимаемых каждой буквой, а так же учесть количество клеток, которые в сумме образуют целые клетки.*

*Пример 2.* В таблице указаны средние цены (в тенге) на некоторые основные продукты питания (по данным на начало 2013 года).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Астана | Алматы | Усть-Каменогорск |
| Сахар | 149 | 153 | 147 |
| Молоко (1 литр) | 143 | 150 | 166 |
| Картофель (1 кг) | 89 | 85 | 78 |
| Сыр (1 кг) | 1405 | 1204 | 1220 |
| Мясо (говядина) | 1237 | 1244 | 1177 |
| Подсолнечное масло (1 литр) | 328 | 311 | 303 |

Определите стоимость следующего набора продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в городе Астана (в тенге).

 *При выполнении данного задания вам нужно будет написать свой ответ на специально отведённом для этого месте под вопросом. В примере 2 и 3 приведён такой вопрос.*

*Пример 3.*

Необходимо сделать ремонт – покрасить стены учебной комнаты с четырьмя окнами. На ремонт (включая стоимость работы) выделено 125000 тенге.

Задания:

1. Определить площадь стен для покраски, если известно, что:

- высота потолка 320см;

- длина комнаты 800 см;

- ширина 600 см;

- размеры окна 200 см х 180 см;

- размеры двери 200 см х 100см).

2. Выбрать цвет краски, наиболее благоприятствующий для учебного процесса (таблица 1).

3. Выбрать наиболее безопасную краску (таблица 2).

4. Рассчитать необходимое количество краски

5. Определить стоимость затрат (учитывая, что маляру заплатить 55000 тенге).

Цвет влияет на психику и здоровье человека. Поэтому выбирать цвет краски для окрашивания стен в помещении нужно очень тщательно. Учёные рекомендуют не окрашивать стены помещения в какой-нибудь чистый цвет –это угнетающе действует на психику человека. Поэтому в насыщенные чистые цвета стены окрашивают редко. Краски обычно смешивают с белой или нейтрализуют добавкой краски противоположного по гамме цвета.

Таблица 1.

Психологическая характеристика цвета

|  |  |
| --- | --- |
| Жёлтый | Улучшает работоспособность, производит тёплое впечатление |
| Красный | Вызывает беспокойство, длительное пребывание в помещении с красными стенами утомляет глаза |
| Зелёный | Успокаивает, расслабляет глаза |
| Голубой | Навевает ощущение лёгкости, успокаивает |
| Фиолетовый | Вызывает меланхолические настроения |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Тип краски | Свойства |
| Водоэмульсионная краска | Не содержит токсичных компонентов, не имеет характерного запаха, экологически чистая, безопасна для здоровья. Используется для окрашивания бетонных, кирпичных, обработанных штукатуркой поверхностей. |
| Акриловая краска | Экологически безопасна, устойчива к воздействию влаги, не имеет резкого запаха, быстро высыхает. |
| Масляная краска | Долговечна, прочна. Недостаток — не даёт поверхности дышать. |
| Латексная краска | Создаёт прочное, долговечное покрытие. Недостаток — сохнет продолжительное время. |
| Алкидная краска | Быстро сохнет. Создаёт глянцевое покрытие |

Таблица 3.

Белые краски, их характеристики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка краски | Характеристика | Расфасовка | Цена | Расход |
| Mattlatex | Белая, матовая, стойкая к истиранию, для помещений с повышенной эксплуатационной нагрузкой | 2,5 кг;  5 кг;  10 кг | 1000 т;  950 т;  420 т | 150мл/кв.м |
| Superweiss | Белоснежная, очень экономична в расходе, влагостойкая | 2,5 кг;  5 кг;  10 кг | 1200 т;  940 т;  1300 т | 150мл/кв.м |
| Wandfarbe | Влагостойкая краска, обладает  высокой степенью белизны. | 2,5 кг;  5 кг;  10 кг | 935 т;  860 т;  1100 т. | 150мл/кв.м |

Стоимость тюбика колера –550 тенге.

Все полученные данные занесите в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь всех стен кабинета |  |
| Цвет стен |  |
| Тип краски |  |
| Необходимое количество краски:  -всего в кг;  - количество банок, какой фасовки. |  |
| Стоимость затрат. |  |

*Постарайтесь ответить на все вопросы как можно точнее. Если вы не можете ответить на какой-то вопрос, переходите к следующему.*

Методическое пособие для учителя содержит краткую информацию о целесообразности и актуальности использования данного комплекса задач. Качественной характеристикой математической грамотности служат следующие индикаторы, которые представлены учителю:

* нахождение информации, заданной в явном виде;
* формулирование выводов;
* интерпретация и обобщение информации;
* анализ и оценка содержания, языка и элементов задач.

Определена характеристика уровней математических возможностей учащихся.

Для удобства работы учителя разработана таблица-диагностика результатов работы с задачами (Приложение 1).

Система работы по формированию математической грамотности строилась с учетом качественной характеристики сформированности наиболее важных математических умений и навыков учащихся среднего звена. Качественной характеристикой послужили следующие индикаторы:

* сравнивать, интерпретировать и классифицировать различные виды информации;
* устанавливать достаточность и логичность информации;
* выделять главное, определять и формулировать задачи;
* выбирать стратегию и метод решения;
* определять содержание понятий;
* оперировать и соотносить понятия между собой;
* использовать модели, графики, рисунки, диаграммы;
* воспринимать и интерпретировать символы, знаки и термины.

Приложение 1. Содержательная характеристика уровней сформированности математической грамотности

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни | Характеристика уровней сформированности математической грамотности |
| Четвертый уровень – «Рассуждения» | Сложные проблемы; размышление и интуиция; творческий подход; разработка метода решения; обобщение; обоснование |
| Третий уровень – «Установление связей» | Переход от одной формы информации к другой; создание математической модели; применение различных известных методов к решению задач, близких к известным; интерпретация полученного решения |
| Второй уровень – «Воспроизведение» | Привычные формы представления информации; прямое применение известных фактов, стандартных приемов и методов; применение известных алгоритмов; работа со знакомымивыражениями; выполнение вычислений; |
| Первый уровень  Ниже базового уровня | Ограниченное достижение всех планируемых результатов. Неумение выполнять самостоятельно действия на воспроизведение требуемых знаний, умений, навыков. Проявление ситуативного интереса к учению,  не умение устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и предметами. |

В апробации данного комплекса по решению практико– ориентированных задач принимали участие учащиеся 5а класса (2013-2014г) , 6а (2014-2015г), 7а (2015-2016г) КГУ «Казахстанско-Российская гимназия». Содержание диагностики работы с практико – ориентированными задачами представлено на рисунке 1.

рисунок 1

По данным констатирующего среза видно, что у учащихся в 5 классе в среднем преобладает второй уровень сформированности математической грамотности. На базовом уровне сформировано умение находить информацию, заданную в явном виде. 30% учащихся показывают результат ниже базового уровня. Причиной низкого уровня сформированности математической грамотности, это неумение использовать текст, как основу ресурса самообразования. У учащихся этого же класса на втором году обучения отмечается небольшой рост учащихся, перешедших к уровню «рассуждения» и составляет 5%. Отмечается рост учащихся, перешедших на уровень «установления связей». Положительным результатом данного эксперимента по использованию комплекса практико – ориентированных задач, бесспорно, является рост учащихся, перешедших на уровень «рассуждений» и уменьшение группы учащихся, относящихся к первому уровню. Проанализировав результаты контрольных срезов, можно сделать следующие выводы:

Предложенное нами учебно-дидактическое пособие:

* обеспечивает качественное формирование математической грамотности учащихся среднего звена;
* предусматривает осмысленную работу над задачами;
* изучение жизненного материала, расширение кругозора, количественный прирост знаний и информационных умений;
* получение, поиск и фиксация информации: смысловое чтение, восприятие информации, представленной в разных формах (текст, рисунок, таблица, диаграмма, схема), ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках.

Таким образом, мы достигли главной цели: больше половины учащихся, находящихся на апробации данного комплекса задач владеют математической грамотностью.

**Список литературы**

[1] Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III ЗРК

**[2]** Государственный общеобязательный стандарт среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования) Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080

[3] Учебные программы по образовательной области «Математика» уровня среднего образования Утвержден приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №115 от 3 апреля 2013 года.

[4] Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 июня 2012 года № 832

[5] www.quality.edu.kz

[6] Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011 - 2020 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 7 декабря 2010 года № 1118