

Методические рекомендации.

**Изменение подходов к проектированию урока:
практико-ориентированные задачи как инструмент
формирования функциональной математической
грамотности обучающихся 5-6 классов.**

Автор: Дудьянова Наталья Владимировна, учитель математики
МБОУ «Лицей №14» Зеленодольского муниципального района
Республики Татарстан

Рецензентом методической разработки является: первый проректор ИРО
РТ, к.п.н., доцент, Заслуженный учитель РТ, Равиль Габдулхакович
Хамитов

Одним из целевых показателей, характеризующие достижение национальных целей к 2030 году в рамках национальной цели "Возможности для самореализации и развития талантов": вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, а также формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся ,а формирование функциональной , в частности математической грамотности рассматривается как условие становления динамичной, творческой, ответственной, конкурентоспособной личности (Из Государственной программы РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы) от 26 декабря 2017 г.

Методическая разработка «Изменение подходов к проектированию урока: практико- ориентированные задачи как инструмент формирования функциональной математической грамотности обучающихся 5-6 классов» направлено на оказание методической помощи учителям математики в организации проектирования урока по формированию математической грамотности обучающихся , с целью распознавания математических объектов в реальных жизненных ситуациях, применять полученные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать предметные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Содержание.

1. Введение	4
2. Изменение подходов к проектированию урока	8
3. Методические указания по конструированию заданий, направленных на формирование математической грамотности	15
4. Задачи на формирование функциональной математической грамотности	17
5. Использование цифровых инструментов в формировании функциональной грамотности	31
6. Заключение	34
7. Литература	35

Согласно Федеральным государственным образовательным стандартам общего образования на первый план наряду с общей грамотностью (в это понятие входит усвоение системы знаний, умений и навыков, составляющих инструментальную основу компетенций учащегося) выступает и функциональная математическая грамотность, под которой подразумевается способность решать учебные задачи и жизненные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности в тесном взаимодействии и единстве учебной и воспитательной деятельности в русле достижения личностных результатов освоения программы. Одним из эффективных способов развития функциональной математической грамотности является практико-ориентированные задачи. Именно через решение практико-ориентированных задач на учебных и внеурочных занятиях, прослеживается:

- **патриотическое воспитание**-проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;
- **гражданское и духовно-нравственное воспитание**-готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **трудовое воспитание**-установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием

важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

- **эстетическое воспитание**-способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве;
- **ценности научного познания**-ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;
- **физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**-готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;
 - **экологическое воспитание**-ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Функциональная грамотность – один из главных результатов образования и ориентации в мире профессий. Для успешного формирования функциональной грамотности учителя должны конкретизировать ответы на следующие вопросы:

Что понимается под функциональной математической грамотностью и ее отдельными составляющими?

Как учитель может убедиться в том, что функциональная математическая грамотность сформирована?

Как переориентировать учебный процесс на эффективное овладение функциональной математической грамотностью?

Функциональная математическая грамотность проявляется в решении проблемных задач, выходящих за пределы учебных ситуаций, и не похожих на те задачи, в ходе которых приобретались и отрабатывались знания и умения. Вот и ответ на поставленный вопрос: чтобы оценить уровень функциональной математической грамотности своих учеников, учителю нужно дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни.

Каждый учитель должен проанализировать систему заданий, которые он планирует использовать в учебном процессе. Какие задания работают на формирование функциональной математической грамотности? Сколько таких заданий в учебниках и задачниках? Достаточно ли их количества для формирования прочного уровня функциональной математической грамотности?

Обучающиеся, овладевшие функциональной математической грамотностью, способны:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;

- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Важной составляющей для формирования функциональной математической грамотности является развитие логического мышления.

Логическое мышление школьников основывается на решении нестандартных задач на уроках математики, которые требуют повышенного внимания к анализу условия и построения цепочки взаимосвязанных логических рассуждений. Они позволяют рассматривать объект с разных точек зрения, учат анализу, синтезу, оценочным суждениям, воспитывают внимание, способствуют развитию познавательного интереса и активности обучающихся. Занимательный материал по внеурочным занятиям по математике помогает активизировать мыслительные процессы, развивает познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, поддерживает интерес к предмету. Задания предполагают повысить у обучающихся мотивацию к изучению предмета, развить аналитико-синтетические способности, сообразительность, математическую речь, гибкость ума.

Таким образом, функционально грамотная личность – это личность, которая способна использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности. И задача современного образования – такую личность воспитать.

Изменение подходов к проектированию урока по математике

Формирование функциональной математической грамотности - сложный, многосторонний, длительный процесс. Достичь планируемых результатов можно лишь умело, грамотно сочетая различные современные образовательные технологии. Необходимо, чтобы ученик не только получал предметные знания, но и успешно применял в реальной жизни.

Для успешного формирования функциональной математической грамотности у обучающегося учителю необходимо пересмотреть подход в проектировании урока с возможностью включения на занятии заданий на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п., которые направлены на формирование функциональной грамотности:

- в качестве мотивационного элемента;
- как игровой момент;
- на этапе постановки проблемного вопроса;
- в виде задания – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
- при смене деятельности;
- при проектировании модели реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого-либо понятия;
- для решения заданий, устанавливающих межпредметные связи.

Примером такого занятия является урок математики в 5 классе с включением заданий на формирование математической грамотности по теме «Арифметические действия с десятичными дробями»

Пример технологической карты занятия.

Тема: Арифметические действия с десятичными дробями.

Класс: 5

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний и умений.

Цель урока: закрепление навыков действий с десятичными дробями.

Планируемые результаты:

- личностные: установка на активное участие обучающихся в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
- метапредметные: уметь обрабатывать информацию; формировать коммуникативную компетенцию обучающихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности;
- предметные: уметь в процессе реальной ситуации использовать и применять различные арифметические действия с десятичными дробями.

Примерная технологическая карта занятия.

<i>Этапы занятия</i>	<i>Дидактические задачи этапа</i>	<i>Формы организации деятельности</i>	<i>Дидактические средства / Деятельность учителя</i>
Организационный	Цель - создать благоприятный психологический настрой на работу, включить обучающихся в учебную деятельность, определить содержательные рамки урока, создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность.	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей	Поход за покупками — один из наиболее захватывающих и увлекательных видов человеческой деятельности. Значение покупок огромно, и его не следует недооценивать. Мы совершаем покупки на протяжении всей жизни, и это одно из основных действий каждого человека. Только представьте себе огромную кучу вещей — от пищевых продуктов до мебели и от модельной одежды до новых домов, — которые мы покупаем. Покупать нам приходится практически все. Сегодня на уроке мы отправимся за покупками в супермаркет.
Актуализация знаний	Цель – актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия опорных знаний и способов действий, готовностью обучающегося к выполнению	Фронтальная работа Организация устного счета и повторения арифметические действия с десятичными дробями,	До торгового центра, мы с Вами отправимся на автомобиле. Но на нашем пути встречается тоннель, и мы с Вами должны ответить на

	<p>обязанностей гражданина и реализации его прав.</p>		<p>вопросы с объяснением:</p>  <p>Проходит ли автомобиль в тоннель по высоте? <input style="width: 50px;" type="text" value="?"/></p> <p>Проходит ли автомобиль в тоннель по ширине? <input style="width: 50px;" type="text" value="?"/></p> <p>Проедет ли автомобиль через тоннель? <input style="width: 50px;" type="text" value="?"/></p>
<p>Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.</p>	<p>Цель - обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.</p>	<p>Мотивация учащихся, вместе с ними определяется цель урока; акцентируется внимание учащихся на значимость темы.</p>	<p>Сегодня вы будете работать в роли покупателей. Но для начала ответим на вопрос: Действительно, ли в нашей жизни человек очень часто применяет с арифметические действиям с десятичными дробями? Где вы можете встретиться с этим? Учащиеся предлагают свои решения. Обсуждают.</p> <p>Отвечают на поставленный вопрос. (В магазине, и в банке, и в аптеке, и в газетах, кафе, на заправках и в журналах, и по телевизору, и в школе) Тема нашего урока: Решение задач на арифметические действия с десятичными дробями.</p>

			Наша цель на уроке - обобщить знания по данной теме и суметь применить их при решении реальных жизненных задач.
Применение знаний и умений в новой ситуации	Цель – организовать усвоение детьми решения заданий с их проговариванием во внешней речи. Показать разнообразие задач на арифметические действия с десятичными дробями, решаемых в жизни. Сформировать у обучающихся умение обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы, выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды	Работа в группах над поставленными задачами Учащиеся в группах выполняют решение предложенных задач. По окончании работы над каждой задачей, оценивают результат своей деятельности и размещают их на онлайн доске Padlet https://ru.padlet.com Называют правила, которыми будут пользоваться при выполнении данного задания. Отвечают на поставленный вопрос.	Класс делится на 3 группы. Результаты своих работ размещаю на онлайн доске Padlet https://ru.padlet.com/ Первая группа отправляется в продуктовый магазин, вторая за покупкой ковра для новой квартиры, а третья за покупкой телевизора. Приложение 1.
Контроль усвоения, обсуждение допущенных	Цель – организовать самостоятельное выполнение	Индивидуальная работа. Осуществляют самопроверку.	С помощью программы Kahoot https://kahoot.com

ошибок и их коррекция.	<p>учащимися типовых заданий.</p> <p>Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучающихся.</p>	<p>Проверяют свои ответы, отмечают правильно решенные примеры, исправляют допущенные ошибки. Осуществляют самооценку.</p>	<p>Провести викторину на проверку применения арифметических действий с десятичными дробями.</p>
Рефлексия (подведение итогов урока)	<p>Цель – оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту/</p>	<p>Учащиеся оценивают себя, заполняют и сдают листы самооценки выставляются оценки</p>	<p>Оцените себя, пожалуйста: как вы работали на уроке? Достигли ли вы цели урока? Что нового узнали? Ответьте на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мне понравился урок, но.... 2. Для меня материал урока: а) трудный, вот если бы... б) легкий, и я... 3. На уроке я: <ul style="list-style-type: none"> а) активно работал(а) б) работал(а), но не активно в) был(а) пассивен(на)
Информация о домашнем задании	<p>Цель – обсудить и записать домашнее задание.</p> <p>Обеспечение понимания детьми содержания и способов выполнения домашнего задания</p>	<p>Получают карточки с домашним заданием</p>	<p>Арина всегда готова помочь своей маме выполнять все её поручения. Мама попросила рассчитать плату за электричество.</p> <p>На платформе «Открытая школа» https://2035school.ru/htmllesson/mat_5_34_2/5/ просмотреть видеурок, и помочь родителям рассчитать плату за электричество</p>

Приложение 1.

Покупка продуктов супермаркете для приготовления праздничного ужина

Мария и Александр новосёлы. Они обладатели новой красивой двухкомнатной квартиры в новостройке. В воскресенье, в честь данного события состоится праздничный ужин, на который приглашены друзья и родственники. И для того, чтобы накрыть праздничный стол Мария с Александром отправляются в супермаркет за продуктами имея бюджет 2500 рублей.

Сколько денег Мария и Александр заплатят за покупку, если они купят:

Колбаса Краковская -0,4кг.
Колбаса Докторская - 1,600кг
Масло подсолнечное «Забава»-2л
Яйцо куриное 2 кат -60 шт
Сельдь «Шедевры морей»-1,3 кг
Макаронны-1 кг
Конфеты «Ярче»-1,5 кг и 2 Новогодних сундучка для племянников.
Цены с учётом скидки представлены на рисунке 1.
Хватит ли им запланированной суммы, которую они взяли с собой?



Рис1.

Покупка ковра в детскую комнату.



В субботу Мария и Александр поехала в магазин «КовёрПол». Там был большой выбор различных ковров. После обсуждения семья приняла решение купить ковёр под названием «Весёлые ребята». Прежде всего, вся семья обратила внимание на таблицу, в которой были указаны размеры и цена продававшихся вариантов ковра «Весёлые ребята» рис.2

Ковёр «Весёлые ребята»

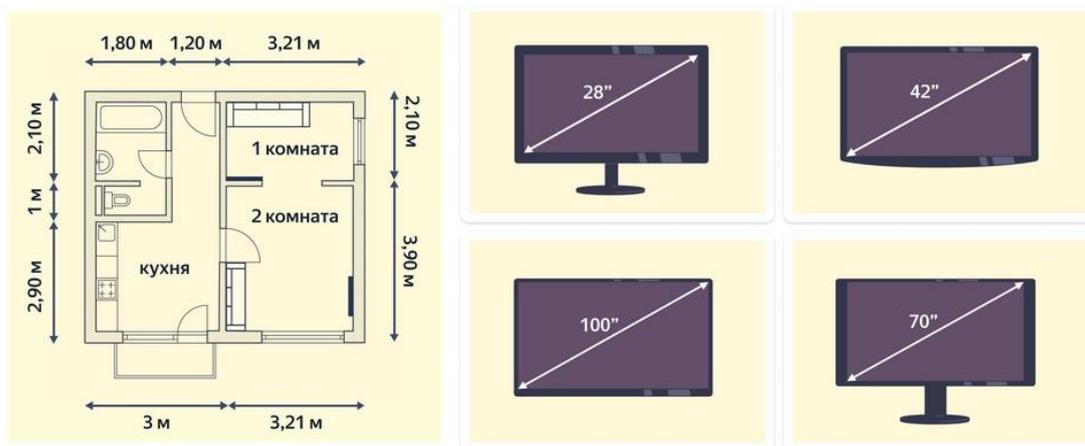
Номер варианта ковра	Размеры	Цена (в рублях)
1	240 х 340	59990
2	200 х 290	29990
3	190 х 230	19900
4	180 х 220	7900

рис.2

Как вы думаете, какой из имеющихся в продаже вариантов ковра «Весёлые ребята» надо выбрать семье, если площадка посередине комнаты имеет размеры 2,5 х 3,5 м и нужен ковёр наибольшего подходящего размера?
Кроме того, надо учесть, что на покупку ковра отложена сумма 25000 рублей.

Выбери телевизор для комнаты.

Когда телевизор находится слишком близко или слишком далеко от смотрящего, ему приходится напрягать глаза, и они быстро устают. Чтобы этого не происходило, нужно устанавливать телевизор на расстоянии трёх его диагоналей. Диагональ телевизора измеряется в дюймах*. Выбери телевизор, который нужно поставить в комнату с номером 1, если его будут смотреть с дивана.



*Дюймы обозначают знаком " ". 1" = 2,54 см.

Методические указания по конструированию заданий, направленных на формирование математической грамотности

Отличительными особенностями заданий на формирование математической грамотности являются следующие: контекстность, проблемность, соответствие возрастным особенностям, обогащение социального опыта, познавательность, развитие компетенций, комплексность.

Для конструирования контекста заданий, мотивирующих обучающихся к освоению математической грамотности, необходимо знание их особенностей, интересов, увлечений.

Для организации образовательного процесса по формированию математической грамотности следует также учитывать совокупность социальных ролей, которые должен освоить обучающийся:

- работник;
- субъект общения;
- гражданин;
- семьянин;
- субъект жизненного самоопределения;
- субъект непрерывного самообразования;
- потребитель;
- заемщик;
- кредитор;
- инвестор

При создании практико-ориентированного задания необходимо соблюдать целый ряд правил:

- используемые в задании понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задания должны быть реальны;
- решаться задание должно именно теми способами, какими оно решается в реальной жизни;

- окончательное решение задания должно иметь тот же вид, что и на практике;
- формулировки в задании должны быть доступными и понятными обучающимся с учетом их возрастных и психологических особенностей;
- задания могут иметь открытую цепочку последовательных вопросов.

Алгоритм проектирования
практико-ориентированного задания.

1. Используя одну из социальных ролей, определить её связь учебным предметом, продумав какими умениями должен обладать представитель этой социальной роли.
2. Выбрать тему/темы урока, на котором будет это задание, наметить уровень сложности заданий и, в соответствии с этим, определить основной вопрос/вопросы задания.
3. Подобрать источники информации в разных формах: рисунки, графики, таблицы данных, минитексты, диаграммы и т.д.
4. Сформулировать само задание, продумав насколько обучающиеся могут быть самостоятельными при ее решении.
5. Определить и указать форму ответа на вопрос задания. Возможно, придумать бланки ответа. При нестандартной форме ответа, например, ответ в виде рисунка, многовариантный ответ, создать образец ответа.
6. Продумать форму, методы и критерии оценивания результатов.
7. Дать заданию название, привлекающее внимание.

Задания на формирование функциональной математической грамотности.

При подготовке к урокам можно использовать готовые задания, формирующих функциональную математическую грамотность используя **электронные ресурсы по формированию функциональной грамотности у обучающихся:**

- Открытый банк заданий на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», <http://skiv.instrao.ru/>
- Открытый банк заданий на образовательной платформе «Российская электронная школа», <https://fg.reshe.edu.ru/>
- Открытые задания PISA на официальном сайте федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт оценки качества образования», <https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>

а также задания, которые сконструированы самостоятельно.

Примером таких заданий, могут быть задачи практико-ориентированного характера для обучающихся 5-6 классов представленные в приложении 2.

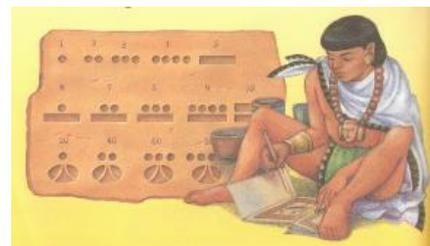
Приложение 2.

Задачи практико-ориентированного характера для 5-6 классов.

Первые числа

Прочитайте текст «Первые числа» и выполните задания.

Первыми придумали запись чисел древние шумеры. Они пользовались всего двумя цифрами. Вертикальная чёрточка обозначала одну единицу, а угол из двух лежащих чёрточек – десять.



После счета по зарубкам люди изобрели особые символы, названные цифрами. Они стали применяться для обозначения различных количеств каких-либо предметов. Разные цивилизации создавали свои собственные цифры.

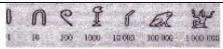
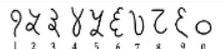
Так, например, в древней египетской нумерации, зародившейся более 5000 лет назад, существовали особые знаки (иероглифы) для записи чисел 1, 10, 100, 1000, ...:

Древние индийцы изобрели для каждой цифры свой знак.

Однако Индия была оторвана от других стран, - на пути лежали тысячи километров расстояния и высокие горы. Арабы были первыми «чужими», которые заимствовали цифры у индийцев и привезли их в Европу. Чуть позже арабы упростили эти значки они похожи на многие наши цифры.

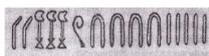
Из всех странных нумераций римская является единственной, сохранившейся до сих пор и довольно широко применяемой. Римские цифры употребляются и сейчас для обозначения столетий, нумерации глав в книгах и др.

Задание 1. Соотнеси в таблице записи чисел:

Записи чисел	Номер
 1 2 3 4 10 20 30 40 100	1
 1 10 100 1000 10000 100000 1000000	2
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	4

Древние индийцы	Римские цифры	Арабские цифры	Египетская нумерация	Древние шумеры

Задание 2. Запишите какое число записано с помощью древней египетской нумерации.



Критерии к заданию «Первые числа».

Для решения задачи «Первые числа» ученик должен знать: различные системы счисления.

1. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- применять знания в практической ситуации
- понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;

Задание 1

Балл	Содержание критерия
1	24531
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 2

Балл	Содержание критерия
1	23145
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Спасская башня Кремля в Москве

Прочитайте текст «Спасская башня Кремля в Москве» и выполните задания.

Маша из 5 В вместе с классом ездила на экскурсию в Москву. Больше всего её поразила Спасская башня Московского Кремля – знаменитая башня с **часами** и **красной** звездой, обращена к **Красной площади**. Ворота Спасской башни – парадный въезд в Кремль. ...



В 1521 икону заменила фреска Спаса Смоленского, написанная на надвратной стене, обращенной к **Красной площади**. Экскурсовод рассказал, что в XVI веке Спасскую башню украшал деревянный двуглавый орел, а в XVII веке над Спасской башней возвели башенку и шатёр. Пётр I решил установить новые часы классического вида с «немецким циферблатом», поделённым на 12 часов в **XVIII веке**. Удивление было у Маши, когда, она услышала, как играют часы на Спасской башне, оказывается часы на Спасской башне умеют отбивать время и проигрывать мелодии (поэтому их и называют курантами).

В 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 куранты исполняют гимн Российской Федерации, в 03:00, 09:00, 15:00 и 21:00 - мелодию хора "Славься" из оперы Михаила Глинки "Жизнь за царя".

Задание 1. Верны ли утверждения?

	в 16 веке Спасскую башню украшал деревянный двуглавый орел	Петр I решил установить новые часы классического вида с «немецким циферблатом», поделённым на 12 часов в 19 веке .	в 17 веке над Спасской башней возвели башенку и шатёр
Верно			
Неверно			
Верный ответ			

Задание 2. На рис. 1 на клетчатой бумаге изображены фигуры, симметричные относительно изображённой прямой. Нарисуйте на рис. 2 фигуру, симметричную заштрихованной фигуре относительно данной прямой.

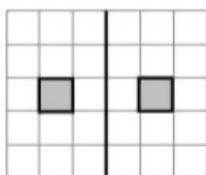
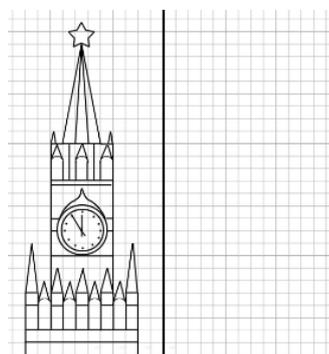


Рис. 1



Задание 3. Экскурсия Марии с классом на Красной площади началась по Московскому времени после полудня указанное на рис.3, а закончилась, когда часы на Спасской башни проигрывал гимн Российской Федерации в 18.00. Вычислите сколько времени длилась экскурсия.



Критерии к заданию «Спасская башня Кремля в Москве»

- Для решения ситуации ученик должен знать: как переводить числа из римской системы счисления в арабские и наоборот; умение строить симметричные фигуры.
- В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):
 - применять знания в практической ситуации
 - понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;

Задание 1

Балл	Содержание критерия
1	верно/неверно/верно
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 3

Балл	Содержание критерия
1	4 часа
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Золотой знак ГТО

Прочитайте текст «Золотой знак ГТО» и выполните задания.

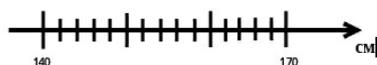
Пятиклассники Маша и Арина в этом году решили сдать нормативы ГТО – это физкультурно-спортивный комплекс, который направлен на распространение спортивной деятельности среди молодежи, и получить золотые знаки отличия. Для получения золотого знака ребятам необходимо пройти несколько испытаний, одно они выбрали прыжок в длину с места толчок двумя ногами.



Задание 1. Согласно нормативам испытаний девочки относятся к возрастной группе 3 ступени. Используя таблицу «Нормативы испытаний Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»» ответьте на вопрос: кто из учениц прошёл испытания на золотой значок, если Маша прыгнула-152см, а Арина-168 см.

Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)							
III. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 11 до 12 лет)*							
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		Мальчики			Девочки		
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,7	7,9	9,4	9,1	8,2
6.	Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270	280	335	230	240	300
7.	Метание мяча весом 150 г (м)	24	26	33	16	18	22

Задание 2. На координатной прямой, отметьте точками прыжки девочек с места в длину, учитывая их результаты из задания 1.



Задание 3. Отметьте, как еще можно записать длину прыжка Маши и Арины.

<input type="radio"/> 1680мм	<input type="radio"/> 1520м	<input type="radio"/> 1400мм
------------------------------	-----------------------------	------------------------------

<input type="radio"/>	168 дм	<input type="radio"/>	1520см	<input type="radio"/>	107 м
-----------------------	--------	-----------------------	--------	-----------------------	-------

Критерии к заданию «Золотой знак ГТО»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: что такое координатная прямая, уметь изображать натуральные числами точками на координатной (числовой) прямой.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- применять знания в практической ситуации
- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни;

Задание 1

Балл	Содержание критерия
1	Арина
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 2

Балл	Содержание критерия
1	
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 3

Балл	Содержание критерия
1	1520мм, 1680мм
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Номер дома

Прочитайте текст «Номер дома» и выполните задания.

В городе стоящие на одной улице дома нумеруются не подряд, а немного хитрее. По одной стороне улицы идут только чётные номера домов, а по другой — нечётные. Иногда номер дома записывается дробью. Вспомним, например, как начинается стихотворение Сергея Михалкова про дядю Стёпу: «В доме восемь дробь один ...»

Так получается, когда дом стоит на пересечении двух улиц и по одной имеет номер 8, а по другой — номер 1. Зайдя за угол этого дома, мы уже увидим его номер, записанный иначе, на табличке будет не $\frac{8}{1}$, а $\frac{1}{8}$. В числителе



этой дроби записывается число, соответствующее номеру дома по той улице, где висит табличка.

Задание 1. Запиши, какой адрес имеет дом на рисунке.

Адрес указанного дома:

ул. Циолковского	
ул. Карла Маркса	

Критерии к заданию «Номер дома»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: о дроби как способе записи части величины.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;
- интерпретировать, рассуждать, использовать оценивать математические результаты;

Баллы	Содержание критерия
1	Дан верный ответ: ул. Циолковского $\frac{16}{23}$, ул. Карла Маркса $\frac{23}{16}$
0	Другие варианты или ответ отсутствует.

Скрипка

Прочитайте текст «Скрипка» и выполните задание.

Многие музыкальные инструменты, такие как скрипки, виолончели, гитары, растут вместе с человеком и в зависимости от размера получают номера. Скрипки- $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ наиболее востребованные размеры

инструментов для детей по мере их взросления, а скрипка $\frac{4}{4}$ — наиболее часто используемый вариант для взрослого человека. Проведи измерения и подбери себе скрипку. Рассмотрите таблицу и выполни задание.



Размер скрипки	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$
Рост, см	105–115	115–125	125–135	135–145	145 и больше
Длина руки, см	44–47	48–52	53–56	57–60	61 и больше

Измерь и запиши длину руки от плеча до середины ладони	
Какой размер скрипки тебе подходит?	

Критерии к заданию «Скрипка»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: обыкновенные дроби, измерять

величины.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

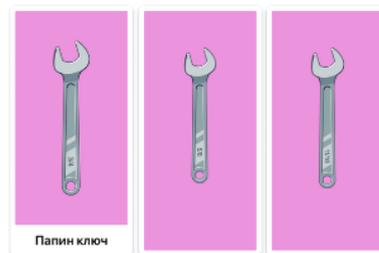
понимать взаимосвязь между способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве;

Баллы	Содержание критерия
1	Дан верный ответ: Измерь и запиши длину руки от плеча до середины ладони: 55. Какой размер скрипки тебе подходит- $\frac{1}{2}$
0	Ответ отсутствует.

Ключ

Прочитайте текст «Ключ» и выполните задание.

Для сборки уличного спортивного комплекса во дворе папа взял из набора самый большой ключ, на $\frac{3}{4}$ дюйма. Однако оказалось, что ключ недостаточно плотно охватывает гайки, и папа попросил дочку Василису принести ключ на один размер меньше. Но два других ключа, на $\frac{5}{8}$ и $\frac{11}{6}$ дюйма, выглядят практически так же, как папин. Какой же выбрать?



Сравни размеры и помоги Василисе выбрать подходящий ключ: отметь его на рисунке.

$$\frac{5}{8} = \frac{\square}{16} \quad \square \text{ ? } \frac{11}{16}$$

Критерии к заданию «Ключ»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: обыкновенные дроби, сравнение дробей, приведение дробей к общему знаменателю
2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

важность математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

Баллы	Содержание критерия
1	Дан верный ответ: $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$ $\frac{10}{16} < \frac{11}{16}$
0	Ответ отсутствует.

Рецепт

Прочитайте текст «Рецепт» и выполните задания.

Татьяна получила от врача рецепт на приём витамина С. В аптеке ей предложили два варианта с разной дозировкой: в таблетках по 100 мг по 180 рублей в драже по 50мг за 320 рублей.

Задание 1. Сколько таблеток потребуется на курс лечения? Сколько драже потребуется на курс лечения?

Задание 2. Помогите рассчитать, какой вариант лекарства выгоднее приобрести на курс лечения, отметьте его на рисунке. Для расчёта количества упаковок обратите внимание на их изображения.

Критерии к заданию «Рецепт»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: обыкновенные дроби, умножение дробей на натуральное число.
2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится): применять математические знания в интересах своего здоровья;

Баллы	Содержание критерия
2	Дан верный ответ на 2 задачи Задача 1. 60 таблеток, 120 драже. Задача 2. Стоимость 360,320 рублей.
1	Верно решена 1 или 2 задача
0	Ответ неверный или отсутствует.



Путешествие.

Прочитайте текст «Путешествия» и выполните задания.

Марина собирается лететь в отпуск и хочет сэкономить на билете. Билет на самолёт, включающий провоз багажа, стоит дороже, чем билет без багажа. Но, покупая билет без багажа, Марина может взять с собой в салон самолёта ручную кладь*. Правда, размер ручной клади ограничен. Марина измерила свой чемодан. Его размеры оказались такими: 56 х 35,6 х 25,6 см.

Билет какой авиакомпании нужно купить Марине, чтобы провезти свой чемодан как ручную кладь?



Авиакомпания	UTair	ST	Аэрофлот	Победа
Ручная кладь	54,5х34х19см	56х35,5х23см	56х46х25,6см	51х40,5х25,5см

*Ручная кладь – это вещи, которые пассажир берёт с собой на борт самолёта, не сдавая в багажное отделение.

Задание1. Билет какой авиакомпании нужно купить Марине, чтобы провезти свой чемодан как ручную кладь?

Задание2. Какого размера чемодан нужно купить Марине, чтобы он был максимальной вместимости и при этом соответствовал требованиям каждой из этих авиакомпаний к ручной клади?

Критерии к заданию «Путешествие».

1. Для решения ситуации ученик должен знать: сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- применять знания в практической ситуации
- понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;

Балл	Содержание критерия
1	Аэрофлот
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 2

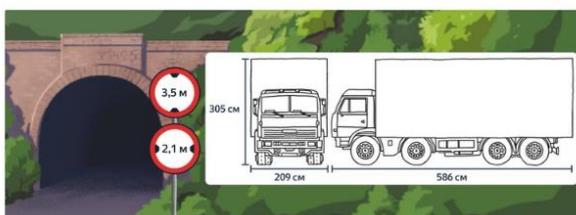
Балл	Содержание критерия
1	54,5x34x19
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Логистическая компания

Прочитайте текст «Логистическая компания» и выполните задания.

Папа Серёжи работает на фургоне КАМАЗ в логистической компании «Деловые линии». Логистическая компания – это доступная услуга по транспортировке грузов с разными характеристиками. Его характеристика полностью удовлетворяет все потребности в грузовом транспорте не только в России, но и в других странах. Машина обладает всей необходимой функциональностью, надежна и имеет достаточно широкий диапазон грузоподъемности. Средняя скорость составляет 72км/ч. Грузоподъемностью 10 тонн.

Задание1. Используя рисунок запишите ширину, длину и высоту грузовика в метрах.



Ширина, м	Длина, м	Высота, м

Задание 2. Один из участков дороги по которому ему предстоит проехать это тоннель. Используя рисунок ответь на вопросы с объяснением:

	да/нет
Проходит ли автомобиль в тоннель по высоте?	
Проходит ли автомобиль в тоннель по ширине?	
Проедет ли автомобиль через тоннель?	

Критерии к заданию «Логистическая компания»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- применять знания в практической ситуации
- понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;

Задание 1

Балл	Содержание критерия
1	3,05 м; 2,09м; 5,86 м
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 2

Балл	Содержание критерия
1	да/да/да
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

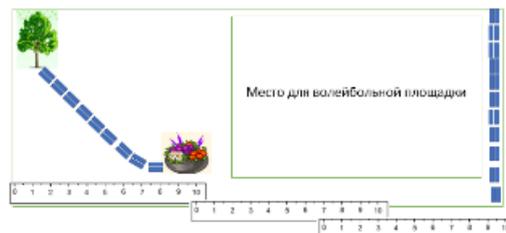
Спорткомплекс

Прочитайте текст «Спорткомплекс» и выполните задания.

В оздоровительном лагере ребята вместе с вожатым решили оборудовать спортивный комплекс. Было решено сделать волейбольную площадку, установить мишень для стрельбы из лука и доску для записи результатов соревнований.

Сначала ребята сделали схему

1 см на схеме соответствует 1 м



Задание 1. Коля знает, что ширина участка под спортивный комплекс равна 11 м. Он решил узнать длину участка с помощью схемы и единственной имевшейся у него линейки, приложив её несколько раз.

Какова длина участка в метрах? *Запишите свой ответ в виде числа.*

Задание 2. Когда комплекс был готов, Коля обошёл волейбольную площадку по границе и установил, что им сделано 72 шага.

Какова длина волейбольной площадки, если ширина составила 12 шагов?

Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

168 шагов	60 шагов	48 шагов	24 шага

Критерии к заданию «Спорткомплекс»

1. Для решения ситуации ученик должен знать: сравнение длин отрезков, находить второе измерение прямоугольника по значению периметра и другой стороны в заданных единицах.

2. В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения; интерпретировать, рассуждать, использовать и оценивать математические результаты;

Задание 1.

Баллы	Содержание критерия
1	Дан верный ответ: 27.
0	Другие варианты или ответ отсутствует.

Задание 2.

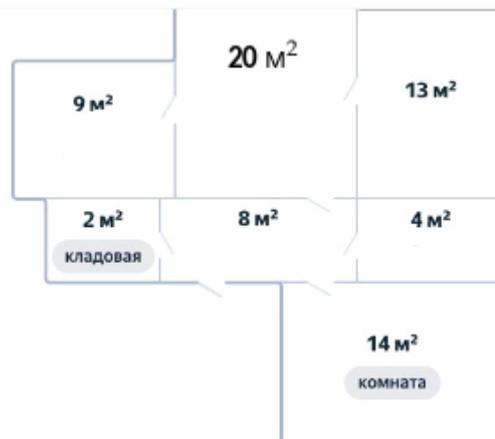
Баллы	Содержание критерия
2	Отмечен верный ответ: 4 (24 шага).
1	Отмечен ответ 3, он указывает, что пятиклассник рассуждал верно, но не выполнил последнее действие в решении.
0	Другие варианты или ответ отсутствует.

Квартира

Прочитайте текст «Квартира» и выполните задания.

Семья Ивановых переезжает в новостройку. В новой квартире есть жилые и нежилые помещения. Жилые помещения — это комнаты, а нежилые — кухня, прихожая, ванная и другие помещения, где не живут люди. В квартире три комнаты, самая большая по площади — гостиная, спальня на 6 м^2 меньше гостиной, а у детской стена смежная с гостиной, кухня на 1 м^2 больше прихожей, площадь туалета в 2 раза больше площади кладовой. Размеры всех помещений отмечены на плане квартиры.

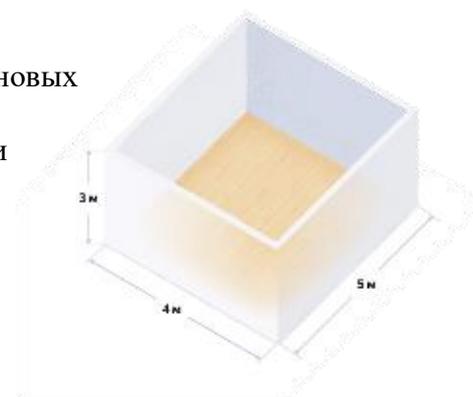
Задание 1. Для объектов, указанных в таблице, определите их площади, которые обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.



Гостиная	Спальная	Детская	Кухня	Туалет

Задание 2. Найди жилую, нежилую и общую площадь квартиры в которой будет жить семья Ивановых.

Задание 3. Рабочие в новой квартире у Ивановых покрывают лаком пол гостиной и оклеивают обои. Пол имеет форму прямоугольника со сторонами 4 м и 5 м. Всего нужно положить шесть слоёв лака, при этом для каждого слоя расходуется 100 г лака на квадратный метр.



Сколько килограммов лака понадобится рабочим?
Сколько квадратных метров обоев понадобится?
(На рисунке изображён план комнаты. Дверь и окна вычислениям учитывать не нужно считаем, что стены сплошные).

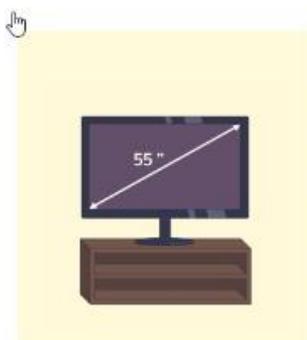
Задание 4. В гостиную родители купили телевизор и встал вопрос: на каком безопасном расстоянии от кресла должен стоять телевизор?

Размер экрана телевизора измеряют по диагонали и указывают в дюймах*. Чем больше телевизор, тем дальше от кресла его надо поставить.

На каком расстоянии от кресла надо поставить этот телевизор, если его разрешение* 720p? Округли ответ до десятых.

Дюймы обозначают знаком " ". 1" = 2,54 см.

*Разрешение экрана — размер изображения на экране в пикселях. 720p — 1280×720 пикселей; 1080p — 1920×1080 пикселей.



Размер диагонали телевизора, дюймы	Оптимальное расстояние просмотра 720p, м	Оптимальное расстояние просмотра 1080p, м
42	2,46	1,68
50	2,92	1,98
55	3,23	2,18
60	3,51	2,39
65	3,81	2,57

1.Для решения ситуации ученик должен знать: площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб

2.В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

-применять знания в практической ситуации

-осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

3.Информация для проверки ответов заданий к ситуации:

Задание 1

Балл	Содержание критерия				
1	Гостиная	Спальная	Детская	Кухня	Туалет
	20 м ²	14м ²	13м ²	9м ²	4м ²
0	Другой ответ или ответ отсутствует.				

Задание 2

Балл	Содержание критерия
2	Найдены площади жилых и нежилых помещений, а также общая площадь квартиры Жилая- 47м ² , Нежилая-23 м ² , Общая - 70м ²
1	Допущена одна арифметическая ошибка
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 3

Балл	Содержание критерия
2	12 кг,54м ²
1	Правильный ответ дан только на один из двух поставленных вопросов.
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Задание 4

Балл	Содержание критерия
1	3,2
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Использование цифровых инструментов в формировании функциональной грамотности

Формируя у обучающихся функциональную математическую грамотность, мы не должны забывать и о том, что сегодня является феноменом детства, конечно же это и цифровизация — один из ключевых факторов, влияющих на эти изменения. Интернет становится важным агентом социализации, составляя конкуренцию семье и школе. По социологическим данным интенсивность использования интернета за последние 6 лет существенно возросла и среди взрослых, и среди детей: каждый второй подросток проводит онлайн около 6 часов в день, а каждый пятый — 9 часов и больше.

Так или иначе, детей необходимо учить существовать в рамках цифры. Такой навык — это один из подвидов функциональной грамотности — умения применять полученные знания в жизни. Как никогда, сегодня важная цифровая компетентность детей — и на нее, так или иначе, направлены все цифровые средства, подвластные учителю.

Учитель будущего — это:

- профессионал, который постоянно учится новому;
- лидер, гражданин цифрового общества, формирующий отношение детей к онлайн-ресурсам;
- аналитик, моделирующий культуру общения ребенка;
- специалист по педагогическому дизайну и организатор обучения в сотрудничестве со всеми участниками образовательных отношений.

Таким образом, применение цифровых образовательных платформ и интернет-ресурсов способствует формированию функциональной математической грамотности обучающихся, а информационно-коммуникационные технологии являются продуктивным инструментом, обеспечивающим ее формирование. Цифровые инструменты в современном мире помогают не только представить серьёзный материал в наглядной и доступной форме, но и реализовать деятельностный подход в обучении.

В таблице приведены основные цифровые инструменты, которые помогут учителю способствовать развитию функциональной математической грамотности у обучающихся.

Познавательный процесс	Образовательные платформы
<p>Знание/понимание</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Издательство просвещения https://media.prosv.ru/fg/ 2. Учи.ру https://uchi.ru/ 3. Якласс https://www.yaclass.ru/ 4. Российская электронная школа https://resh.edu.ru 5. Википедия https://ru.wikipedia.org 6. Новый диск http://school.nd.ru/ 7. Мобильное электронное образование https://mob-edu.com 8. С урок https://urok.1c.ru/ 9. Открытая школа https://2035school.ru 10. СберКласс https://sberclass.ru/
<p>Применение/оценка</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Графический конструктор https://www.geogebra.org 2. Облако слов https://wordscloud 3. Веб-квесты для обучения - https://joyteka.com 4. Интерактивные тренажёры https://wordwall.net https://kahoot.com , https://foxford.ru/ , https://plickers.com/ 5. Создание презентаций https://prezi.com 6. Интерактивная тетрадь https://edu.skysmart.ru/ 7. Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru 8. Интерактивная доска https://padlet.com/, https://en.linoit.com/

Заключение

Проблема формирования функциональной математической грамотности обучающихся сегодня одна из главных задач, которая поставлена государством перед педагогическим сообществом. В обществе, осуществляющем переход к экономике знаний, процесс овладения компонентами функциональной математической грамотности продолжается непрерывно.

Развитие функциональной грамотности основано, прежде всего, на освоении предметных знаний, понятий, ведущих идей. Поэтому главной задачей в системе российского образования является формирование функциональной грамотности личности обучающегося, чтобы каждый ученик мог компетентно войти в контекст современной культуры в обществе, умел выстраивать тактику и стратегию собственной жизни, достойной Человека.

Литература:

1. Губанова, М.И., Лебедева, Е.П. Функциональная грамотность младших школьников: проблемы и перспективы формирования [Текст] // Начальная школа плюс до и после. – 2009. - №12
2. Н.Б. Истомина. Учимся решать комбинаторные задачи. Смоленск ассоциация XXI век 2006 год
3. Т.К. Жигалкина «Игровые и занимательные задания по математике». Москва «Просвещение». 1989 год
4. Мацкевич, В., Крупник, С. Функциональная грамотность [Текст] // Всемирная энциклопедия: Философия. - Минск, Харвест, 2001. - 312 с.
5. Г.А. Лавриненко «Задания развивающего характера по математике». ОАО «Издательство «Лицей»» Саратов 2003 год
6. В.Н. Русанов Математические олимпиады младших школьников. Москва «Просвещение» 1990 год
7. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002.