

# Балльно-рейтинговая система на уроках математики как инструмент формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся

Районное методическое объединение учителей математики

2 марта 2020 г.

Андросова Ю.А., учитель математики МАОУ Вторая гимназия

# Новые целевые подходы, стоящие перед общеобразовательной школой:

подготовить не отдельных элитных учащихся к жизни, а обучить мобильную личность, способную при необходимости быстро менять профессию, осваивать новые социальные роли и функции, быть конкурентоспособной.



# Балльно-рейтинговая система

- Балльно-рейтинговая система является одним из элементов компетентностной модели обучения, внедрение которой связано с освоением навыков XXI века
- Суть балльно-рейтингового подхода заключается в определении успешности и качества освоения предмета через дополнительные показатели
- В гимназии это система складывается из баллов за учебную и внеурочную деятельность (исследовательскую работу, участие в работе спецкурсов, разработку проектов, участие в предметных погружениях и др.)
- В конце учебного года баллы суммируются и используются при формировании рейтинга для перевода ученика в специализированный или академический класс.
- Возможно формирование индивидуальных образовательных программ с учетом полученных результатов.

# Балльно-рейтинговая система в учебной деятельности

- Накопительный метод оценивания качества освоения учениками основных содержательных линий курса математики
- Текущий контроль, осуществляемый в форме письменных экспресс-опросов, терминологических диктантов, практических заданий
- Количественный учет учебно-исследовательской активности
- Индивидуальный подход, реализуемый через электронные образовательные ресурсы

# Задачи введения балльно-рейтинговой системы

- Устранение перегрузки обучающихся
- Реализация индивидуальных образовательных программ
- Расширение участия в конкурсах, олимпиадах, конференциях
- Учет пожеланий обучающихся
- Выход за пределы классно-урочной системы обучения
- Повышение качества образования

# Задачи, стоящие перед учителем математики, в процессе формирования функциональной грамотности обучающихся

- Понимать, что такое функциональная грамотность, из чего она складывается, каковы ее основные компоненты
- Научиться оценивать функциональную грамотность
- Переориентировать учебный процесс на успешное формирование функциональной грамотности, сохраняя при этом его традиционные компоненты

# Функциональная грамотность

- «Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»  
*(А.А. Леонтьев)*
- «Функциональная грамотность сегодня – это базовое образование личности, ее готовность успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром, возможность решать различные учебные и жизненные задачи, способность строить социальные отношения, совокупность рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию»

*(Н.Ф. Виноградова)*

# С функциональной грамотностью связаны компетенции

- Способность выбирать и использовать различные технологии.
- Способность видеть проблемы и искать пути их решения.
- Способность учиться всю жизнь.



# Математическая грамотность

«Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира»  
(Из исследования PISA)

<https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201978>

## Математическая грамотность

Способность человека формулировать, применять интерпретировать математические явления в разных контекстах. Включает способность к математической аргументации, применение математических операций, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Способствует пониманию роли математики в современной жизни

### Три аспекта математической грамотности

1. Математический процесс – действия, которые надо предпринять для решения.
2. Предметное содержание задачи.
3. Контексты задач оценочных материалов

(Из Концепции математического образования)

«АКТИОН» МЦФЭР

СПРАВОЧНИК  
ЗАМЕСТИТЕЛЯ  
ДИРЕКТОРА ШКОЛЫ

# Балльно-рейтинговая система на уроках математики в условиях формирования функциональной грамотности обучающихся

Структурный элемент из области содержания математического образования	Типы заданий, подбор заданий	Подходы балльно-рейтинговой системы
Пространство и форма	Плоские и пространственные геометрические формы и отношения	Определение критериев выставления баллов за различные виды работ на уроке
Изменения и зависимости	Алгебраические задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах	Определение критериев выставления баллов за выполнение заданий на базе электронных ресурсов
Количество	Арифметические задания, связанные с числами и отношениями между ними	Определение критериев выставления баллов за выполнение исследовательских заданий
Неопределенность и данные	Вероятностные и статистические явления и зависимости	



**Бег в жаркую погоду**

Введение

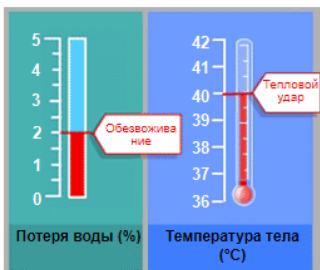
Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

**БЕГ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ**

При беге на длинные дистанции температура тела повышается и тело потеет.

Если бегуны пьют недостаточно много, чтобы заменить воду, которую они теряют с потом, они могут испытывать обезвоживание. Потеря воды в объеме 2% от массы тела и выше расценивается как состояние обезвоживания. Этот процент отмечен на шкале измерения потери воды ниже.

Если температура тела повышается до 40°C и более, бегуны могут испытывать опасное для жизни состояние, которое называется тепловым ударом. Эта температура отмечена на термометре для измерения температуры тела, показанном ниже.



**Бег в жаркую погоду**

Введение

Данная симуляция основана на модели, в которой рассчитывается объём потоотделения, потеря воды и температура тела бегуна после часового бега.

Чтобы увидеть, как работают различные элементы управления в этой симуляции, выполните следующие шаги.

1. Передвиньте бегунок **температуры воздуха**.
2. Передвиньте бегунок **влажности воздуха**.
3. Выберите "Да" или "Нет" для характеристики **"Пьёт воду"**.
4. Нажмите на кнопку "Выполнить", чтобы увидеть результаты. Обратите внимание, что потеря воды в объеме 2% и выше приводит к обезвоживанию, и что температура тела 40°C и выше приводит к тепловому удару. Результаты также будут отображены в таблице.

Примечание: Приведенные в симуляции результаты основаны на упрощенной математической модели того, как работает тело отдельно взятого человека после часового бега в различных условиях.



Температура воздуха (°C)

Влажность воздуха (%)

Пьёт воду  Да  Нет

**Выполнить**

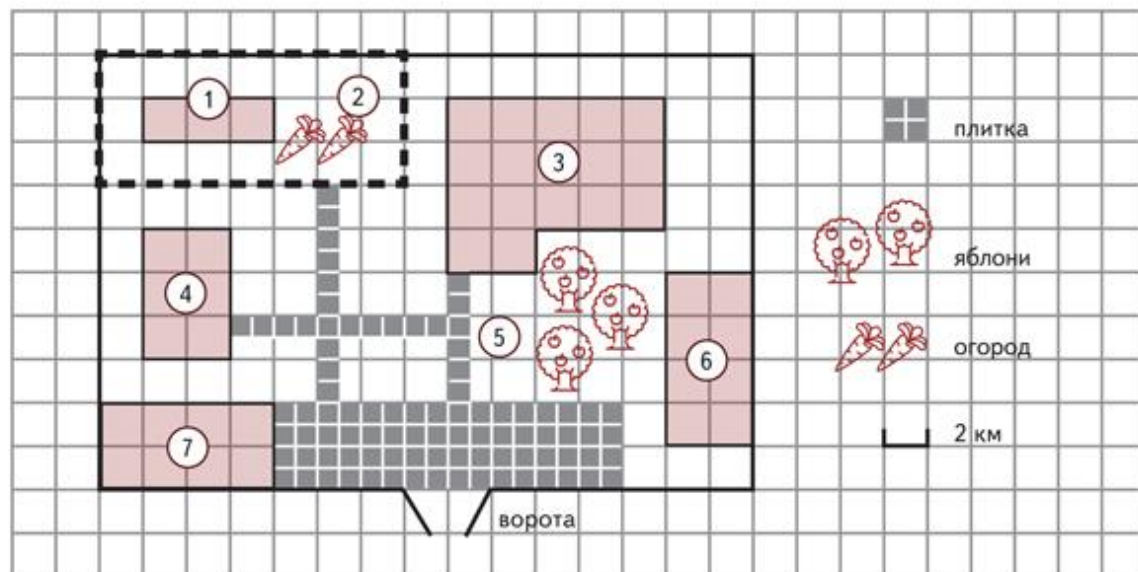
Температура воздуха (°C)	Влажность воздуха (%)	Пьёт воду	Объём потоотделения (в литрах)	Потеря воды (%)	Температура тела (°C)

Установите температуру воздуха и влажность воздуха, выберите, пьёт ли бегун воду или нет, а затем нажмите кнопку "Выполнить".

**ПРИМЕР.** Текст задания из ЕГЭ-2015: строительный подрядчик планирует купить 20 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Один кирпич весит 5 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки с учетом доставки?

<b>Поставщик</b>	<b>Цена кирпича (руб. за 1 шт.)</b>	<b>Стоимость доставки (руб.)</b>	<b>Специальные условия</b>
А	19	3000	Нет
Б	18	5000	Доставка бесплатная, если сумма заказа превышает 50 000 руб.
В	16	6500	При заказе товара на сумму свыше 50 000 руб. скидка на доставку 50%

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м).

Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр.

Объекты	Жилой дом	Сарай	Баня	Теплица
Цифры				

# Характеристика заданий и их оценивание

- Область математического содержания: пространство и формы, изменения и зависимости, количество, неопределенность и данные
- Когнитивная деятельность: интерпретирование, применение, прогнозирование перспектив, научное видение
- Объект проверки: умение распознавать зависимости, интерпретировать данные, на диаграмме, считать по формулам, использовать табличные данные, округлять результаты, производить реальные подсчеты и другое

№	ФИ ученика	Класс	Содержательные линии			
			Пространство и формы	Изменения и зависимости	Количество	Неопределенность и данные

# Индивидуальная рейтинговая карта учащегося (в электронном виде)

№	Виды работы	Баллы
1.	Активность участия в мобильном электронном образовании	Выполнение заданий по теме в полном объеме 1-10 б.
2.	Участие в исследовательской деятельности	За каждую работу до 10 б.
3.	Проектная деятельность	За каждый проект до 10 б.
4.	Участие в интеллектуальных конкурсах	За каждый конкурс 1-5 б.
5.	Участие в дистанционных олимпиадах	За каждую олимпиаду 1-2 б.
6.	Участие в ВсОШ	До 10 баллов
7.	Выполнение индивидуальных дополнительных заданий, формирующих функциональную грамотность	1-2 б. за задание
8.	Командообразующая деятельность	За организацию работы групп, проведение консультаций, шефских мероприятий до 5 б.
9.	Реализация индивидуальной образовательной программы	До 5 б. за зачет по теме



Составляющие функциональной грамотности,  
связанные с формированием навыков XXI века,  
с позиций математического образования

- Решение проблем
- Критическое мышление
- Формирующее оценивание
- Обеспечение сотрудничества

# Способности учащихся к решению проблем

- Логическое мышление
- Нестандартное мышление
- Дивергентное мышление – синтез мышления и воображения
- Самостоятельное принятие решения
- Математическое моделирование
- Применение математических знаний на практике
- Выбор оптимальных действий в условиях многовариантности

# Плюсы

- В балльно-рейтинговой системе оценки за учебную деятельность дополняются оценками за внеурочную деятельность
- Повышается мотивация к постоянной активной работе
- Ученики, которым не чужд «соревновательный дух», получают дополнительную — и достаточно сильную — мотивацию к учебе
- Ученики получают возможность зарабатывать баллы на тех видах деятельности, в которых они наиболее сильны — кто-то предпочитает проектную деятельность, кто-то делает акцент на участии в олимпиадах
- По окончании учебного года формируется общий рейтинг, который делает более доступными различные возможности гимназии, например, оплата проезда поездки на профильную смену.
- Повышается качество образования за счет комплексного учета достижений в учебной и внеурочной деятельности
- Накопительная система оценивания ориентирует обучающихся на долгосрочное планирование своих действий, рациональное построение «индивидуальной образовательной траектории», своевременное и добросовестное выполнение учебных заданий
- Учитель сам может определять виды деятельности, включаемые в рейтинговую систему оценки

# Минусы

- Субъективность при отсутствии чётких критериев
- Не все ученики готовы выполнять дополнительные задания для повышения рейтинга, некоторые «отличники» не хотят брать на себя дополнительную нагрузку
- Повышенная нагрузка на педагогов. Учитель должен подготовить фонд оценочных средств, включающий полный комплект учебных и контрольных заданий с указанием их балльной оценки
- Недостаток времени для проведения экспертизы оценочных материалов

# Значение балльно-рейтинговой системы

- Использование балльно-рейтинговой системы способствует реализации компетентностного подхода, расширению сферы применения интерактивных образовательных технологий, мобильного электронного образования, закреплению деятельностного характера учебного процесса
- Участие каждого учителя в проектировании рейтинговых подходов и в разработке их учебно-методического обеспечения является важнейшей формой повышения квалификации

[math-oge.sdamgia.ru](http://math-oge.sdamgia.ru)



На сайте ученик найдет тренировки на каждое задание и варианты. Сайт проверяет работы ученика

[alexlarin.net](http://alexlarin.net)



Каждую неделю разработчик сайта, публикует варианты повышенной сложности

[spadilo.ru/  
oge-po-matematike/](http://spadilo.ru/oge-po-matematike/)



Есть разобранные варианты с теорией по заданиям и тестовые варианты для самоподготовки

[khanacademy.org](http://khanacademy.org)



Весь школьный курс математики в видеолекциях

[live.mephist.ru/show/  
tests](http://live.mephist.ru/show/tests)



Сайт студентов МИФИ. Есть тесты ЕГЭ, иностранных школ на английском, разбор задач и рейтинг, чтобы посоревноваться

[logiclike.com/  
math-logic](http://logiclike.com/math-logic)



На сайте более 3500 занимательных вопросов и задач с подвохом

[www-formula.ru](http://www-formula.ru)



Архив формул, теорем, определений. Есть быстрый поиск нужного материала с телефона

[ege-ok.ru](http://ege-ok.ru)



Сайт помогает научиться решать текстовые задачи по математике

[100gia.ru/  
gia\\_po\\_matematike](http://100gia.ru/gia_po_matematike)



На сайте — подборка тем и заданий. Ученик интерактивно решает тесты простого и повышенного уровня

Образовательный портал InternetUrok



Здесь много видеоуроков, конспектов, тестов. Хороший вариант, чтобы изучить «западающие» темы

[problems.ru](http://problems.ru)



Есть разобранные решения олимпиад. Каждый день выкладывают задачу дня, а позднее решение к ней

[smekalka.pp.ru/  
obman.html](http://smekalka.pp.ru/obman.html)



В разделе «Геометрия» — практико-ориентированные задачи на логику

# Для презентации использованы

Материалы электронной газеты «Математика» издательского дома  
«Первое сентября». Ноябрь, 2019

Материалы электронного справочника Заместителя директора школы  
МЦФЭР. Ноябрь, 2019

Материалы вебинара «Особенности подготовки к ОГЭ по математике»  
Издательство «Просвещение». Декабрь, 2019

