

$$\bar{m} = 25$$

10; 15; 20; 30; 35; 40



1; 15; 26; 31; 37; 40



Определение

Медианой упорядоченного ряда чисел с **нечетным** числом членов называется **число**, записанное **посередине**

Медианой упорядоченного ряда чисел с **четным** числом членов называется **полусумма чисел**, записанных **посередине**

Примеры:

1) Найдите медиану ряда ч
12; 3; 5; 4; 3; 7; 9

Решение: упорядочим ряд
3; 3; 4; 5; 7; 9; 12

2) Найдите медиану ряда
11; 9; 12; 5; 1; 4; 8; 2

Решение: упорядочим ряд
1; 2; 4; 5; 8; 9; 11; 12

$$\frac{5+8}{2} = 6,5$$

1 Презентация публикуется в авторской редакции

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / НАШ ПРОЕКТ: «РАЗБОР УРОКА»

Сегодня в рубрике «Разбор урока» мы обсуждаем урок в 7-м классе. Урок проводит учитель математики Ирина Яновна ГОЛЕНДУХИНА, г. Москва. Урок обсуждают: главный редактор журнала «Математика» Лариса Олеговна РОСЛОВА, редакторы — Петр Михайлович КАМАЕВ и Ольга Васильевна МАКАРОВА и автор учебника Иван Ростиславович ВЫСОЦКИЙ

2 7 класс

ТЕМА УРОКА: «МЕДИАНА КАК СТАТИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА»

Преподавание ведется по учебнику Тюрин Ю.В., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. — М.: Московские учебники, 2008. Тип урока: урок изучения нового материала.

Оборудование: мультимедийный проектор, презентация с элементами анимации, магнитная доска, раздаточный материал: карточки с заданиями (описанием эксперимента) для каждого ученика, бланки для записи результатов всех экспериментов и выводов по их результатам (по одному бланку на группу для каждого из трех запланированных экспериментов), сравнительная таблица для каждого ученика.

Оформление кабинета: парты сдвинуты вместе по две, так организованы места для шести групп, 4–5 человек в каждой. На столах расставлены таблички с номерами групп и разложен раздаточный материал. На экране — слайд 1 с названием темы урока. На доске заготовлена таблица для записей результатов каждой группы и подсчета баллов и 6 мест для размещения листов с ответами.

Оформление доски

	I	II	III	IV	V	VI	№	I	II	III	IV	V	VI



К материалу есть приложение в вашем Личном кабинете на сайте www.1september.ru (Авторская презентация, варианты заданий экспериментов, бланки зуспериментов)



ряда чисел:

им ряд

Ответ: 5

у ряда чисел:

3; 2

им ряд

12

Ответ: 6,5

Стр. 52, № 4(б), 5(б)

№ 4(б). Отметьте числа и их медианы на числовой оси: 7; 4; 8; 1; 5; 6

Решение: упорядочим ряд

$$1; 4; \underline{5}; \underline{6}; 7; 8 \quad \text{мед} = \frac{5+6}{2} = 5,5$$



4

№ 5(б). Отметьте числа и их медианы на числовой оси: 17; 18; 19; 25; 28

Решение: упорядочим ряд

$$17; 18; \underline{19}; 25; 28 \quad \text{мед} = 19$$



5

Форма урока: командное соревнование.

Формы работы: групповая, фронтальная.

Цели урока: обеспечить усвоение алгоритма выполнения типового задания; развивать мышление и познавательный интерес; продолжить формирование надпредметного навыка «постановки эксперимента».

Ход урока

Оргмомент. Приветствие, объявление темы урока, плана урока (1 мин.)

I. Активизация базовых навыков (3 мин.)

Учитель задает вопросы классу.

Вопросы

– Что такое среднее арифметическое?

[Отношение суммы чисел к их количеству.]

– Как изменится среднее арифметическое, если каждое число набора умножить на 3?

[Увеличится в 3 раза.]

– Как изменится среднее арифметическое, если из каждого числа набора вычтеть 2?

[Уменьшится на 2.]

– В наборе 11 чисел. Может ли среднее арифметическое быть больше десяти из них? В каком случае?

[Может, если самое большое число набора намного больше всех остальных.]

– В наборе 11 чисел. Может ли среднее арифметическое быть меньше десяти из них? В каком случае?

[Может, если самое маленькое число набора намного меньше всех остальных.]

II. Формирование связи между имеющимися, новыми и будущими знаниями (3 мин.)

Учитель. Напомню, что раздел, который мы сейчас изучаем, называется «Описательная ста-

тистика». Она нужна для того, чтобы несколькими характеристиками описать большой набор чисел. Если чисел 5, 7 или 11, то мы и так сможем понять картину явления. А если в наборе тысяча чисел? Тогда нужны какие-то специальные характеристики. С одной из них мы познакомились на прошлом уроке. Вспомним, как среднее арифметическое описывает набор чисел.

– Известно, что среднее арифметическое некоторого набора чисел равно 25 (слайд 2). Что можно сказать об этом наборе?

[Что в нем есть числа, меньшие 25 и большие 25.]

– Рассмотрим два набора, среднее арифметическое которых равно 25. Отметим числа и среднее арифметическое каждого набора на координатной прямой. Какой из этих наборов лучше характеризуется числом 25?

[Первый, так как в нем числа расположены равномернее.]

Получается, что среднее арифметическое не полностью описывает набор чисел. Нужны еще какие-то характеристики. Сегодня мы познакомимся с одной из них. Она называется *медиана*.

III. Формирование новых знаний (6 мин.)

Определение медианы и примеры вычисления медианы (слайды 3, 4).

IV. Первичное закрепление (5 мин.)

Слайды 5, 6. Учебник, с. 52, № 4 (б), 5 (б). В группах выполняют № 4 (б). Представители групп прикрепляют на доску листки с ответами

Изменится ли медиана ряда, если наибольшее число заменить другим, гораздо большим числом?

Как изменится медиана, если каждое число набора умножить на одно и то же число?

Как изменится медиана, если из каждого числа набора вычесть одно и то же число?

Как изменится статистическая характеристика, если:

Условие	Среднее арифметическое	медиана
Самое большое число набора умножить на 1000	увеличится	Не изменится
Из самого маленького числа набора вычесть 1000	уменьшится	Не изменится
Каждое число набора разделить на n	уменьшится в n раз	уменьшится в n раз
К каждому числу набора прибавить m	увеличится на m	увеличится на m

№ 1. Рост Маши 132 см, а м девочек из ее класса равн
Какие из утверждений верн
1) В классе обязательно ес
выше Маши
2) В классе обязательно ес
130 см
3) В классе обязательно ес
менее 130 см
4) В классе обязательно ес
ниже Маши

Ответ: 3, 4

чистой стороной листа наружу, чтобы участники других групп не увидели чужой ответ. После того, как листы с ответами вывешены на доску, на экран проецируется верное решение и обсуждаются появившиеся вопросы.

Группы приступают к выполнению задания № 5 (б), а учитель проверяет решение задания 4 (б) и начисляет баллы (1 балл за верное решение). Затем та же работа с № 5 (б).

Этап V. Развитие познавательного интереса. Формирование надпредметного навыка: постановка эксперимента (8 мин.)

Учитель. Итак, мы познакомились с новой статистической характеристикой — медианой ряда. Она делит ряд на две группы, в которых одинаковое количество чисел. Попробуем выяснить, какими свойствами обладает медиана (слайд 7).

– Изменится ли медиана ряда, если наибольшее число заменить другим, очень большим числом? Как это проверить?

[Провести эксперимент: взять какой-нибудь ряд чисел, затем заменить в нем самое большое число другим, гораздо большим, найти медианы этих двух рядов и сравнить.]

– Как изменится медиана, если каждое число набора умножить на одно и то же число? Как это проверить?

[Провести эксперимент: взять какой-нибудь ряд чисел, затем каждое число умножить, например, на три, найти медианы этих двух рядов и сравнить.]

Учитель. Сейчас вы проведете в группах эксперименты. Каждый выполнит свое задание, а затем вы впишете результаты в общий бланк и сделаете выводы. За практическую работу группа может получить 3 балла (по одному баллу за каждый из трех экспериментов).

Ученики приступают к проведению первого эксперимента. Каждый ученик выполняет свое задание. Если в группе больше четырех учеников, некоторые задания могут дублироваться.

Задание эксперимента 1

Эксперимент № 1

Цель: определить, как изменяется медиана набора, если в нем есть выбросы.

1.1. Найдите медиану набора чисел 10; 3; 9; 8; 4; 5; 7; 8.

Умножьте самое большое число набора на 50. Найдите медиану и среднее арифметическое нового набора чисел.

Внесите результаты в бланк и ответьте на вопросы.

Затем все вместе заполняют бланк первого эксперимента, обсуждают и делают общий вывод. Бланки с ответами вывешиваются на доску изнанкой наружу.

Бланк эксперимента 1

Эксперимент № 1

Цель: определить, как изменяется медиана набора, если в нем есть выбросы.

- 1.1. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____
Среднее арифметическое нового набора _____
- 1.2. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____
Среднее арифметическое нового набора _____
- 1.3. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____
Среднее арифметическое нового набора _____
- 1.4. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____
Среднее арифметическое нового набора _____

Вывод общий: _____

После того, как все бланки вывешены, учитель объявляет верные ответы и отвечает на вопросы. Затем ученики приступают к проведению следующего эксперимента, который проводится аналогично. Учитель в это время проверяет бланки с ответами и начисляет группам баллы. (Варианты заданий, бланки экспериментов и сравнительная таблица есть в электронном приложении.)

см, а медиана ростов всех
равна 130 см.
ий верно?
ьно есть девочка
ьно есть девочка ростом
ьно есть девочка ростом
ьно есть девочка

№ 2. Рост Маши 132 см, а медиана ростов всех девочек из ее класса равна 130 см. Какое из утверждений верно?
1) В классе все девочки, кроме Маши, имеют Рост 130 см
2) В классе обязательно есть девочка ростом 130 см
3) В классе обязательно есть девочка ростом менее 130 см
4) В классе обязательно есть девочка Ростом 128 см
Ответ: 3

№ 3. Медиана ростов игроков волейбольной команды равна 192 см. Самого высокого игрока заменили другим, рост которого на 5 см больше. Найдите медиану ростов игроков команды в новом составе

Ответ: 192 см

№ 4. Упорядоченный ряд состоит из 10 чисел. Укажите номера двух последовательных элементов ряда, между которыми заключена медиана

Ответ: 5 и 6

9

10

Задание эксперимента 2

Эксперимент № 2

Цель: определить, как изменится медиана ряда чисел, если каждый элемент ряда умножить или разделить на одно и то же число.

2.3. Найдите медиану набора чисел
3; 15; 2; 11; 3; 7; 6; 12.

Умножьте каждое число набора на 3 и найдите медиану нового набора чисел.

Внесите результаты в бланк и ответьте на вопросы.

Бланк эксперимента 2

Эксперимент № 2

Цель: определить, как изменится медиана ряда чисел, если каждый элемент ряда умножить или разделить на одно и то же число.

2.1. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____

Вывод: _____

...

Вывод общий: _____

Задание эксперимента 3

Эксперимент № 3

Цель: определить, как изменится медиана ряда чисел, если каждый элемент ряда изменить на одно и то же число.

3.1. Найдите медиану набора чисел
4; 15; 6; 11; 22; 7; 6; 12.

Прибавьте к каждому числу набора 2 и найдите медиану нового набора чисел.

Внесите результаты в бланк и ответьте на вопросы.

Бланк эксперимента 3

Эксперимент № 3

Цель: определить, как изменится медиана ряда чисел, если каждый элемент ряда изменить на одно и то же число.

3.1. Медиана исходного набора _____
Медиана нового набора _____

Вывод: _____

...

Вывод общий: _____

VI. Систематизация новых знаний (7 мин.)

Учитель. После практической работы все вместе заполняем сравнительную таблицу свойств среднего арифметического и медианы (слайд 8).

Сравнительная таблица

Как изменится статистическая характеристика	Статистическая характеристика	
	среднее арифметическое	медиана
если самое большое число набора умножить на 1000		
из самого маленького числа набора вычесть 1000		
каждое число набора разделить на n		
к каждому числу набора прибавить m		

Учащиеся предлагают ответы и подкрепляют их примерами (не оценивается). В каком случае среднее арифметическое хорошо характеризует набор, а в каком не очень хорошо? Вывод: медиана лучше характеризует набор, если в нем есть выбросы.

VII. Закреплений знаний (5 мин.)

Проводится в форме викторины (слайды 9–12).

VIII. Итог урока (5 мин.)

Учитель. Итак, мы теперь знаем две статистические характеристики. Посмотрим, как они описывают набор чисел (слайд 13). Для некоторого набора чисел известны среднее арифметическое и медиана.

Что можно сказать об этом наборе чисел? Гипотезы, обсуждения.

[Так как среднее арифметическое больше медианы, в наборе есть числа, которые намного больше других.]

Затем на экране появляется набор чисел.

Так же обсуждается еще несколько случаев.

№ 5. Известно, что медиана некоторого набора чисел равна 18. Каждое число этого набора умножили на 2,5. найдите медиану нового набора чисел

Ответ: 45

11

Обсуждение урока

Л.Р. Сегодня у нас несколько необычное обсуждение, поскольку мы имеем возможность выслушать автора проведенного урока. Но прежде чем предоставить ей слово, хочу сказать, что урок интересен тем, что поставлены современные цели, связанные с формированием метапредметных навыков. Здесь акцент сделан на развитие двух умений — работать в группе и проводить эксперимент. Мы видим, что это не разовое мероприятие, а часть методической системы.

П.К. На мой взгляд, этот урок — пример хорошо продуманного и описанного урока. Очень четко и без лишних слов сформулированы цели урока, и весь урок направлен на их достижение. Нет набивших оскомину целей вроде «формирование коммуникативных навыков», «развитие коллективизма и технологии сотрудничества» и т.д., они явно следуют из предложенных форм работы.

Л.Р. Давайте поблагодарим Ирину Яновну за урок и передадим ей слово.

И.Г. Я начну с того, что не удалось сделать на уроке.

Первое: немного не хватило времени. Резервов времени в этом уроке немного, но они есть: можно сократить количество вопросов на этапе активизации базовых навыков, немного сократить обсуждение экспериментов перед практической работой и уменьшить количество заданий на этапе закрепления после заполнения сравнительной таблицы свойств среднего арифметического и медианы. Остальные этапы сокращать нельзя. Возможен другой путь: можно разделить этот материал на два урока. На первом уроке познакомиться с определением медианы и научиться ее находить, а на втором уроке провести практическую работу по исследованию свойств медианы.

Второе: выбранная форма соревнования очень нравится ученикам, но возможность обсуждения результатов, ошибок и выводов ограничена временем.

Третье: когда я задавала вопросы типа «Как проверить, что произойдет с медианой набора, если...», только некоторые ученики смогли само-

Известно, что для некоторого ряда чисел

1) $\bar{m} = 11$ и $мед = 6$

1; 4; 5; 5; 6; 7; 8; 9; 36

2) $\bar{m} = 57$ и $мед = 66$

1; 60; 65; 66; 67; 70; 70

3) $\bar{m} = 6$ и $мед = 6$

3; 4; 5; 5; 6; 6; 8; 8; 9

12

стоятельно предложить эксперимент, несмотря на проведенный накануне аналогичный урок. Были затруднения с формулированием выводов по результатам экспериментов.

Л.Р. Думаю, что здесь мы сталкиваемся с проблемой, ради которой, собственно, и появились в стандарте новые понятия. А проблема в том, что логические навыки, умение рассуждать, делать предположения и формулировать выводы сами собой не формируются, нужны специальные задания, требуется внимание учителя и систематическая работа. Кто-то из учеников приобретает новые навыки легко и быстро, а кому-то это будет сделать непросто. Но совершенно очевидно, что ребятам нравятся математические эксперименты, проблемные ситуации. Особенно если они могут работать в группе одноклассников.

П.К. По поводу групповой работы. Часто, читая конспекты уроков, проводимых учителями в групповой форме, ловлю себя на мысли, что названия команд, их девизы, эмблемы и прочее — это все лишнее. Некоторая театрализация урока, отвлекающая ученика. Здесь же описана очень деловая обстановка урока, без лишней «мишуры».

Л.Р. Что же, по мнению учителя, удалось сделать на уроке?

И.Г. Очень хорошо все справились с заполнением итоговой сравнительной таблицы. Активно и быстро отвечали на вопросы, используя результаты своих экспериментов. Все ученики усвоили определение медианы и научились ее находить, что показали результаты письменных работ, проведенных позднее. Ну, и урок им очень понравился.

П.К. У меня вопрос к учителю: откуда взялось определение медианы, которое мы читаем на слайде 3? В учебнике его нет. А слова «число, записанное посередине», честно говоря, режут слух.

Л.Р. А вот здесь я бы хотела предоставить слово еще одному участнику обсуждения — Ивану Ростиславовичу Высоцкому, одному из авторов

учебника, по которому изучается этот раздел программы.

И.В. Прежде всего благодарю за приглашение принять участие в обсуждении урока. Урок достойный. Задачи хорошие, математически правильные и интересные. Что касается замечания Петра Михайловича, то я с ним согласен — лучше убрать слово «определение» и немного изменить текст: «Упорядочим набор чисел по возрастанию (каждое число не меньше предыдущего). Получим упорядоченный ряд. Если в нем нечетное количество чисел, то медианой будет число, стоящее посередине. Если чисел четное количество, то медианой будет полусумма двух чисел, стоящих посередине».

Л.Р. Я часто наблюдаю, что учителя «поправляют» авторов учебников, усиливают строгость изложения, заменяют авторские рассуждения относительно вводимого понятия определением. И здесь я, сама будучи автором, хочу заступиться за своих коллег: вводимое авторами понятие — это всегда продуманный и осмысленный выбор. Они понимают, что введение определения не единственный способ формирования понятия. Даже самый точный, самый формальный, но не всегда самый интуитивно понятный. Не каждый ученик к этому готов: не у всех есть требуемый для этого уровень развития логического мышления. И это может стать препятствием для формирования понятия.

И.В. Я бы хотел кое-что уточнить в нескольких фрагментах урока. Первый фрагмент — в котором речь идет об описательной статистике. Это место я сформулировал бы иначе:

Описательная статистика изучает способы описания массивов данных с помощью подходящих характеристик. Если данных много, то без краткого описания трудно уловить их общий смысл. Даже если данных мало, намного удобнее иметь дело с одной-двумя характеристиками, чем со всем набором. Главный вопрос: какую характеристику выбрать.

Это зависит от:

- а) природы данных;
- б) целей исследования;
- в) наших возможностей (знаний, вычислительных средств);
- г) сложившихся традиций.

Пример: время в забеге на 100 метров — здесь важнее наименьший результат; дальность прыжка на лыжах — важнее наибольший.

Второе уточнение. Я бы не ставил вопрос: «Какой набор лучше характеризуется числом 25». Ведь возникает встречный: для чего или для кого лучше? Цель исследования не поставлена. Лучше иначе: можно предложить два на-

бора температур на улице каждый час (или день) в градусах Цельсия.

Первый набор:

19 22 23 24 23 25 25 24 26 25

Среднее арифметическое равно 23,6 °С.

Второй набор:

19 22 243 24 23 25 25 24 26 25

Среднее арифметическое набора 45,6 °С.

Обратите внимание: во втором наборе есть число, намного большее всех прочих, это 243 °С. Оно явно ошибочное. Именно из-за этой ошибки среднее арифметическое стало равно 45,6 °С. Это не похоже на среднюю или типичную температуру. Беда в том, что среднее арифметическое неустойчиво, если в наборе имеются выбросы — значения, очень резко отличающиеся от прочих в силу каких-то обстоятельств, например, из-за ошибки. Можно ли придумать более устойчивую характеристику?

Л.Р. Да, неплохой пример реальной проблемной ситуации. Кроме того, мне нравится, что это сюжетный пример. Они снижают градус формальности изложения.

И.В. У меня есть предложение, относящееся к экспериментам 3 и 4. Их лучше провести иначе, ведь в жизни никогда не приходится менять уже имеющиеся числовые данные. Давайте добавим к набору еще одно очень большое или очень маленькое число. Как изменится среднее и медиана? Фокус в том, что среднее изменится сильно, а медиана либо вовсе не изменится, либо изменится незначительно. Числа в наборах лучше подобрать с повторениями, чтобы медианное значение повторялась. Например, 3, 3, 4, 4, 7, 4, 9, 5. Тогда добавление 1000 или –1000 уведет среднее значительно, а медиана в одном случае не изменится, а в другом перескочит с 4 на 4,5.

И.Г. Я стараюсь по возможности весь изучаемый материал связывать с жизнью, приводить понятные примеры, однако для того, чтобы понять, как применяются различные статистические характеристики, нужно знать, чем они различаются. Правда, с примерами бывает очень сложно. Хотелось бы иметь больше правдивых примеров из жизни, которые показали бы нам, как все это применяется!

И.В. Кстати, есть уточнение относительно свойств набора, у которого среднее арифметическое равно 11, а медиана равна 6. Числа могут быть рассеяны таким образом, что среднее 11 и медиана 6, — небольшое отличие. Не зная природы данных и естественного для этих данных разброса, трудно судить о том, что такое большое и что такое маленькое различие между двумя

средними. Лучше дать естественные однородные величины, так как в них человек ориентируется интуитивно. Например, рост мальчиков в 7-м классе. Предположим, что среднее равно 162 см, а медиана 156 см. Большое различие? Разница 6 см в росте — много. Почему так случилось? Возможно, в классе есть один-два очень рослых мальчика. Еще сюжеты: зарплата; квартплата в одном и том же районе. Или потребление электроэнергии или воды: у кого-то может оказаться очень большое потребление, резко отличающееся от типичных значений. Это может быть вызвано неисправностью, а может быть, у кого-то обогреватели работают — тюльпаны дома выращивают.

П.К. А я бы хотел задать вопрос Ирине Яновне: зачем так детально изучались свойства медианы? Это не похоже на подход, изложенный в учебнике.

И.Г. Цели, которые я ставила перед собой, готовясь к уроку, имеют разную степень обязательности. «Сформировать умение находить медиану ряда» — было для меня обязательной целью. Я стремилась, чтобы все ученики класса научились это делать. Изучение свойств медианы, постановка и проведение эксперимента, анализ результатов эксперимента носили скорее характер ознакомительный. То есть на последующих уроках мы, конечно, повторяли свойства медианы и среднего арифметического, но ответы учащихся при этом не оценивались. Ни в какие проверочные работы не включались задания, требующие знания и тем более умения применять свойства медианы.

Я включила свойства медианы в содержание урока для того, чтобы сделать изучение материала более «живым», более интересным. Кроме того, хотелось показать ученикам, как можно проверять гипотезы экспериментально, как потом анализировать результаты.

П.К. Уровень класса позволяет это делать?

И.Г. Если рассматривать цели урока именно с такой точки зрения, то, мне кажется, уровень подготовленности класса не имеет большого значения. Сами задания, которые ученики выполняли, были вполне простыми и работали на главную, обязательную цель урока. Задание «поставить эксперимент» присутствовало лишь в устной форме, и с ним справились лишь несколько человек. А вот с анализом результатов ребята справились хорошо.

Вообще, этот класс средний. В нем есть несколько хороших, трудолюбивых детей. Есть и слабые, запущенные ученики, пропускающие много уроков. Особых «звезд» нет. С другой стороны, я стараюсь всегда помнить, что могу оши-

баться, определяя уровень способностей и подготовки конкретного ученика (а ведь класс состоит из отдельных учеников). А значит, вполне возможно, что кто-то именно в такой непривычной форме работы проявит себя, кого-то удастся заинтересовать и подтянуть.

Так или иначе, с заданиями ребята справились и сумели сделать выводы из полученных результатов. У некоторых, правда, были трудности с формулированием этих выводов. Но в этом я им помогала.

Л.Р. Я поддерживаю Ирину Яновну: свойства медианы, в данном случае, это в большей степени повод для обсуждения. Само свойство может быть забыто, не страшно, ведь оно сработало на формирование метапредметного навыка. И согласна, что надо отводить больше времени на обсуждение, не жалеть его, не торопить ребят.

П.К. Мне очень хочется отметить презентацию. Она очень хороша своей лаконичностью, отсутствием развлекательных «гномиков» и очень простой анимацией.

О.М. Я начну с титульного листа: подписывайте свою презентацию, размещайте авторские данные — это соблюдение ваших авторских прав.

Презентация применяется на уроке для фронтальной работы, поэтому на слайдах нет ни инструкций, ни указаний по выполнению заданий, автор их озвучивает на уроке сам. Текстовое содержание имеет структуру. Наиболее важные моменты, на которые необходимо обратить внимание учащихся, выделены или подчеркнуты красным цветом. Это обеспечивает легкое запоминание ключевых моментов темы. Но хочу обратить ваше внимание, что слова в тексте подчеркивать не стоит. Подчеркиванием сейчас выделяются гиперссылки, и если слово не является гиперссылкой, то выделять подчеркиванием его не стоит — это может ввести в заблуждение других пользователей вашей презентации.

На слайдах 9 и 10 между условием и вариантами ответов рекомендую вставить пустую строку, это позволит разрядить текст и будет способствовать лучшему восприятию. Слайд 11 можно разделить на два — на каждом слайде по одной задаче. Рекомендую на одном слайде использовать не более трех цветов шрифта, в противном случае в глазах начинает «пестрить» (слайд 8).

Что касается анимации... На слайде 4 решение примера вычисления медианы появляется пошагово, что соответствует цели этапа, а вот на слайдах 5 и 6 я советую одновременно вывести решение и ответ на экран. Поскольку эти слайды служат для проверки правильности решения, и терять время, кликая мышкой для появления

каждой строчки, не хочется. Для этого на вкладке *Анимация* зайдите в *Область (Настройка) анимации* (в зависимости от версии Microsoft Word), выделите все строчки, кроме первой, и укажите *Запустить вместе с предыдущим*. А в остальном анимационные эффекты не раздражают и присутствуют в тех местах, где они уместны, тем самым усиливая эффект восприятия текстовой информации.

В презентации присутствует теоретическая и практическая части. Автор выделил эти слайды разным фоном: теоретическая часть — это слайды с цветным фоном (слайды 3, 7), а задания практической части расположены на слайдах с белым фоном. Разумно.

При создании презентации автор отказался от использования единого шаблона оформления слайдов. В данном случае это скорее достоинство, чем недостаток. На мой взгляд, использование готового шаблона должно быть обдуманым

и оправданным. Шаблоны оформления слайдов можно создавать самим, но при этом придется подбирать цветовую гамму фона и текста, что не всегда получается удачно. Лучше воспользоваться готовыми шаблонами, например, предлагаемыми в программе PowerPoint: готовый фон и «палитра» цветовых оттенков для основных элементов содержания созданы специалистами с учетом правил цветового дизайна. При использовании шаблона оформления слайдов будьте внимательны: оформление шаблона не должно мешать расположению текста, таблицам, рисункам; объекты, расположенные на слайде не должны соприкасаться с элементами шаблона.

Л.Р. Итак, наше обсуждение закончено. Благодарю всех принявших в нем участие, а автора урока благодарю не только за то, что представила нам возможность познакомиться с ее работой, но и за участие в его разборе. Мне кажется, обсуждение было плодотворным.

ФОТО НА КОНКУРС



Внеклассное мероприятие «Математика и математики в годы Великой Отечественной войны», посвященное 70-летию Великой Победы

Мероприятие проходило в форме устного журнала. Страницы журнала познакомили гостей с именами ученых-математиков, которые занимались вопросами оборонной тематики, а также с прикладными задачами, решаемыми ими в годы Великой Отечественной войны. Обзор математических исследований военных лет показал, что ученые нашей Родины внесли огромный вклад в Победу.

Автор: Рунова Ольга Александровна,
учитель математики
Приреченской СОШ Рузаевского района
Республики Мордовия

*Как воздух, математика нужна,
Одной отваги офицеру мало.
Расчеты! Залп! И цель поражена
Могучими ударами металла.*

М. Борзаковский