



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS



Реформирование системы образования

Сотрудничество с государствами по
наращиванию потенциала и улучшению
образовательной системы

Выпуск УМК: интерактивный семинар-исследование

Джейн Манн

Издательство Кембриджского Университета

В течение следующих 90 минут...



УМК в вашей жизни

- Подумайте об учебниках, которые вы использовали как учащийся.
- Подумайте об учебных материалах, которыми вы пользуетесь сейчас.
- Составьте список основных отличий.

Учебники, которые я использовал как учащийся

Ресурсы, которые я использую сейчас

Черно белый

Разноцветный

Мало изображений

Полон картинок

Нет заданий или упражнений

Множество упражн



Ваш опыт в разработке УМК

0

0

:

0

4

:

~~4~~

~~00~~

часы

минуты

секунды



«В отличие от стандартов, целей, оценивания и прочих механизмов, используемых для тонкой настройки учебной программы, учебные материалы являются конкретными инструментами, используемыми на ежедневной основе. Это — наполнение уроков и разделов; то есть то, с чем работают учителя и учащиеся. Благодаря подобному центральному значению удаётся достигать беспрецедентно тесной связи между материалами учебной программы и преподаванием.»

Болл и Коэн, 1996

Почему учебники имеют значение

страна	использование УМК как основной инструмент, %	использование УМК как дополнительный ресурс, %	Рейтинг согласно TIMMS, 4 - класс, математика	Рейтинг согласно TIMMS, 8 - класс, математика	Рейтинг согласно TIMMS, 4 - класс, естествознание	Рейтинг согласно TIMMS, 8 -класс, естествознание	Рейтинг согласно PISA 2012
Сингапур	70% (математика) 68% (естествознание)	23% (математика) 27% (естествознание)	1	2	2	1	математика -2, естествознание -3
Финляндия	95% (математика) 94% (естествознание)	3% (математика) 6% (естествознание)	8	8	3	5	математика -12, естествознание -5
Шанхай	Учебники используются в широком масштабе и предоставляют четкую инструкцию для проведения урока и контроля прогрессии учащихся		нет сведений	нет сведений	нет сведений	нет сведений	математика -1, естествознание -1
Гонконг	88% (математика) 95% (естествознание)	11% (математика) 3% (естествознание)	3	4	9	8	математика -3, естествознание -2
Южная Корея	99% (математика) 96% (естествознание)	1% (математика) 3% (естествознание)	2	1	1	3	математика -5, естествознание -7
Япония	92% (математика) 82% (естествознание)	8% (математика) 17% (естествознание)	5	5	4	4	математика -7, естествознание -4

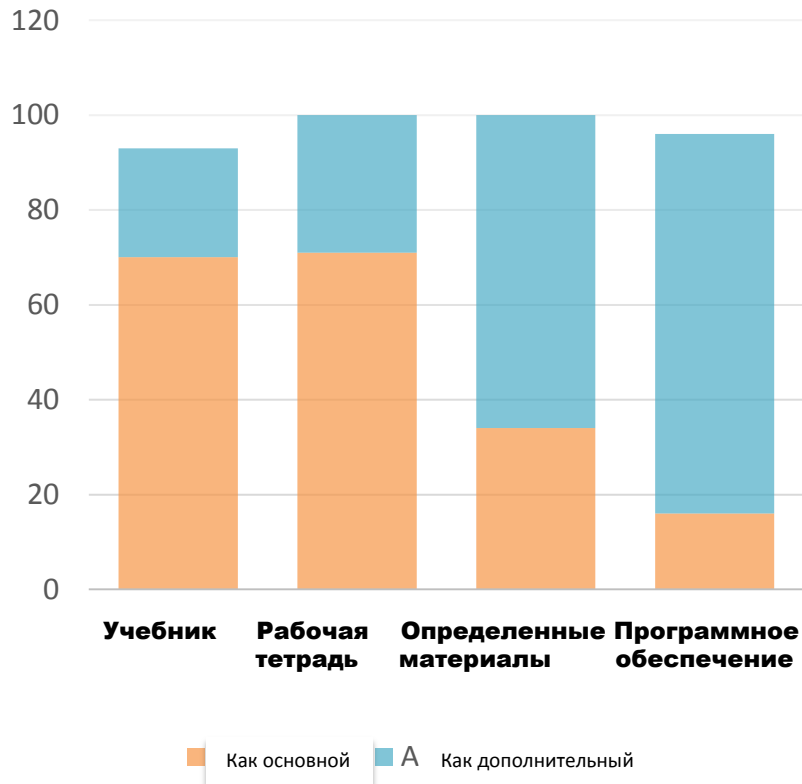
Почему учебники имеют значение

(Мартин и др. 2011)

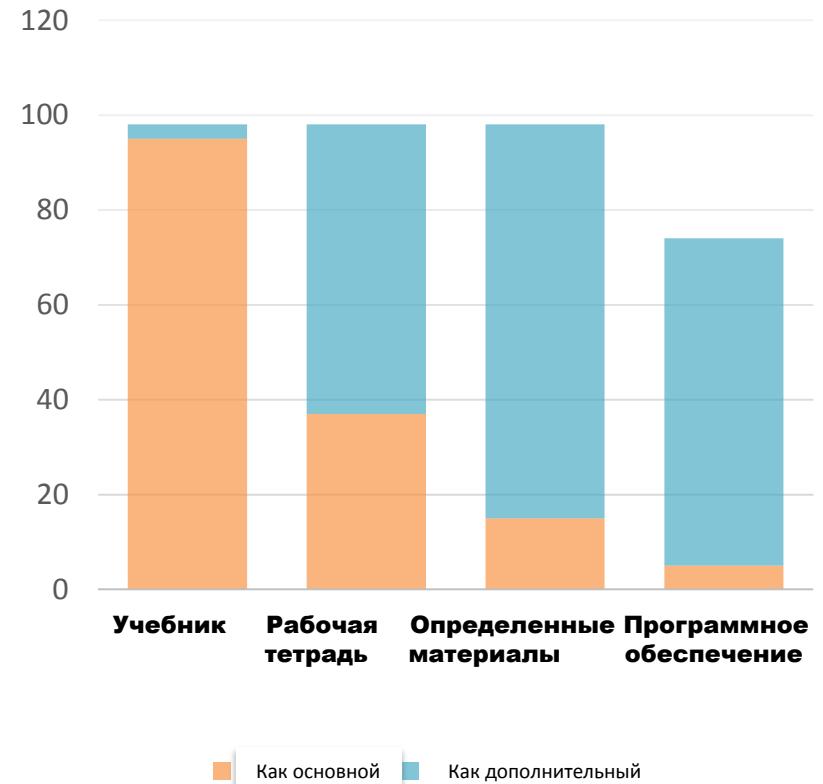
Математика

Процентное соотношение учащихся, чьи учителя используют материалы как основной инструмент, с учащимися, чьи учителя используют материалы как дополнительный ресурс

СИНГАПУР



ФИНЛЯНДИЯ



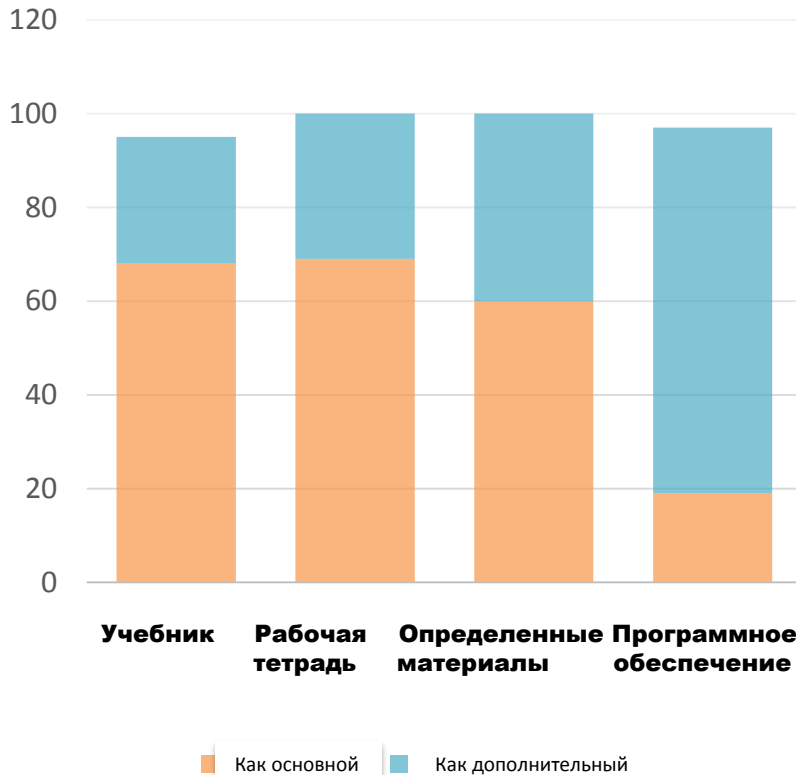
Почему учебники имеют значение

(Мартин и др. 2011)

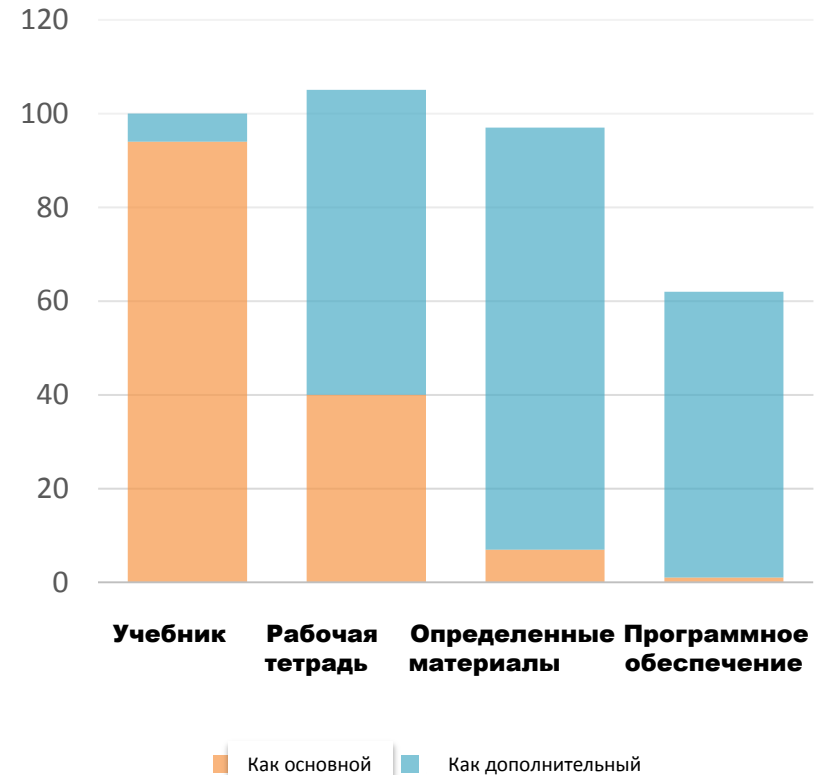
Естествознание

Процентное соотношение учащихся, чьи учителя используют материалы как основной инструмент, с учащимися, чьи учителя используют материалы как дополнительный ресурс

СИНГАПУР



ФИНЛЯНДИЯ



КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ





Launch of Cambridge Approach to Textbooks

КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

Разнообразие в применении понятий и принципов — также известное как «экспансивное использование»

Стимуляция и поддержка рефлексии учащегося

Тщательная проверка внешних и структурных особенностей текстов с целью обеспечения единообразия применяемой теории обучения

Четкое формирование контента с уделением особого внимания ключевым понятиям и знаниям

Обеспечение последовательной прогрессии обучения в рамках предмета

В основе должны лежать зарекомендовавшая себя методология обучения и предметная теория

Должны подвергаться продуманной, тонкой доработке и совершенствованию.

РУБРИКИ В УЧЕБНИКЕ

8 Equations

In this chapter you will learn how to ...

- solve linear equations and apply them in context.
- solve quadratic equations.
- set up and solve simultaneous equations.
- use graphs to find approximate solutions to equations.

For more resources relating to this chapter, visit GCSE Mathematics Online.

Using mathematics: real-life applications

Accounting involves a great deal of mathematics. Accountants set up computer spreadsheets to calculate and analyse data. Programs such as Microsoft Excel® work by applying different equations to values in columns or cells, so you need to know what equations or formulae to use to get the results you need.



"Although the computer does the actual calculations, I have to insert different equations to tell it what operations to perform and in which order to perform them"

(Accountant)

Before you start ...

Ch 3, 7	Apply your skills in using the conventions of algebraic notation to form equations.	<p>1 Which of the equations below correctly represent this problem?</p> <p>a y is one half the size of x b y is 2 more than x</p> <p>c y is the same as x multiplied by x d y is the square root of x</p> <p>A $y = x^2$ B $y = 2 - x$ C $y = \frac{1}{2}x$ D $y = \frac{1}{x}$</p>
Ch 3	Check you can write an equation to represent a problem mathematically.	<p>2 Which of the equations below correctly represent this problem?</p> <p>"I think of a number, multiply it by 6 and add 1. The answer is 37. What is my number?"</p> <p>A $6x + 1 = 37$ B $y \times 6 = 37 + 1$ C $6a = 37$ D $(6x + 1) - 37 = 0$</p>
Ch 1	You should be able to recognise and apply inverse operations.	<p>3 Complete the following statements.</p> <p>a $7 + \square = 0$ b $\square - 8 = 0$ c $-4a + \square = 0$</p> <p>d $5 \times \square = -1$ e $\frac{1}{6} \times \square = -1$ f $\square \times 12x = x$</p>
Ch 7	You need to know how to factorise quadratic expressions.	<p>4 Match each expression to its factors.</p> <p>a $x^2 - 5x + 6$ b $x^2 + 3x$ c $x^2 - 25$ d $x^2 - 5$</p> <p>A $x(x + 3)$ B $(x + 5)(x - 5)$ C $(x - 2)(x - 3)$ D $(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$</p>
Ch 7	You should be able to complete the square on a quadratic expression.	<p>5 Complete the square on each expression.</p> <p>a $x^2 + 4x + 10 = (x + \square)^2 + \square$ b $x^2 - 8x - 5 = (x - \square)^2 - \square$</p>

Find answers at: cambridge.org/uk/schools/gcsemaths-studentbookanswers

117

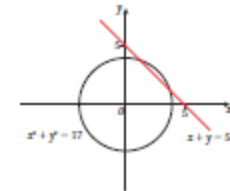
8 Equations

- 2 Find the coordinates of the point(s) of intersection of the following graphs:
- a $y = x^2 + 3x + 3$ and $y = -x + 2$ b $y = x^2 + 5x + 2$ and $y = -x + 7$
- c $y = x^2 + 2x + 4$ and $y = -x + 6$ d $y = 2x^2 + 3x + 1$ and $y = 2x + 1$
- e $y = 3x^2 + x + 2$ and $y = 3x + 3$ f $y = 6x^2 + 9x + 5$ and $y = 2x + 3$
- 3 The diagram shows the circular graph plotted from the equation $x^2 + y^2 = 17$ and the graph $x + y = 5$ which cuts the circle in two places. Find the coordinates of the points of intersection of the graphs.



Tip

You will learn more about the equation of circles in Chapter 19. Here, apply what you know about the points where two graphs intersect.

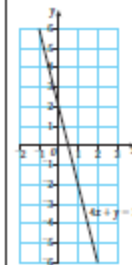


Section 4: Using graphs to solve equations

If you have a graph you can use it to solve an equation or to answer questions based on the equations.

WORKED EXAMPLE 12

This is the graph of the equation $4x + y = 2$.



- a Use the graph to estimate the value of y when:
- $x = 0$
 - $x = 1$
 - $x = 2$
- b What is the value of x when $y = -4$?



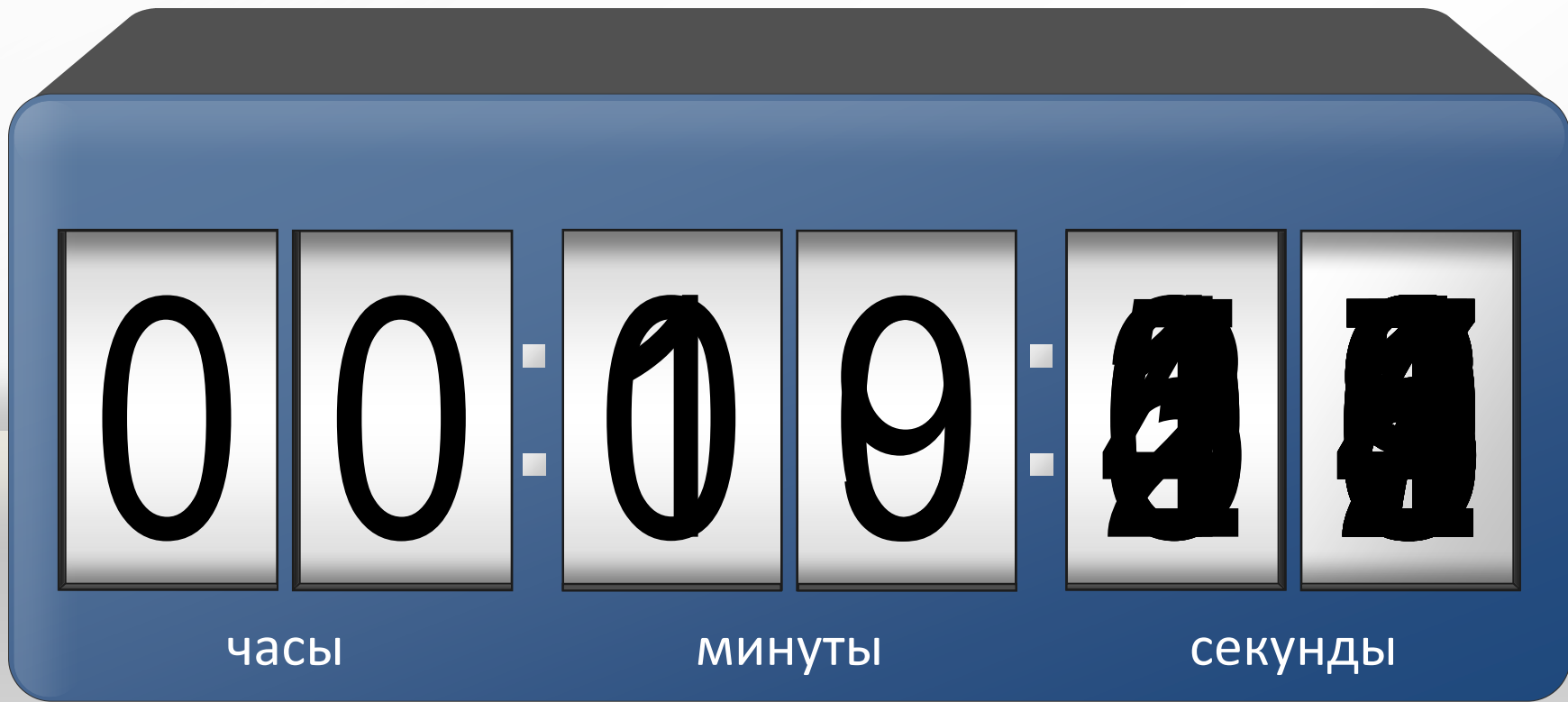
When $y = -2, x = 0$
 When $y = -2, x = 1$
 When $y = -6, x = 2$
 When $y = -4, x = 1\frac{1}{2}$

Each point on the graph represents a value of x and y that work in this equation.

To find the solutions for different values of x or y , you need to use the value you have been given as one of the coordinates of a point. If you take a line from this point to the graph you can estimate the value of the other coordinate.

Find answers at: cambridge.org/uk/schools/gcsemaths-studentbookanswers





ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

Хотя учителя рассматривают учебник как чрезвычайно полезный инструмент в наглядной демонстрации прогрессии в рамках предмета, по-прежнему остается достаточно «профессионального пространства» для использования учебников различными способами

Учебники – это основной справочно-информационный ресурс, однако при этом он может использоваться разными учителями по-разному.

Школы и учителя имеют огромное влияние на реализацию учебной программы, потому что они определяют, какие используются методы преподавания, какой предлагается стиль обучения и какие учебники будут использовать учащиеся.

Высококачественные учебники оказывают поддержку как для учителей, так и для учащихся – они дают свободу учителям при выборе педагогики и реализации интересного и эффективного обучения.

Происходит значительное сокращение времени в подготовке урока. Учителя могут сконцентрироваться на усовершенствовании уроков, а не на подготовке новых материалов, которые сосредоточены на высоком уровне использования дифференциации среди учащихся.

Увеличивается взаимодействие учителей и совместное использование материалов.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Высококачественные учебники позволяют оперативно реагировать на потребности конкретного учащегося.

Посредством тщательно подобранных примеров и задач в учебниках происходит регуляция последовательности обучения, практических заданий и непрерывного формативного оценивания.

При помощи текстов обеспечивается эффективная концептуальная прогрессия в рамках предмета, происходит передача идей о принятых нормах; ожидаемые результаты едины: все дети придут к пониманию определенных понятий и/или сути изучаемого действия или явления.

Учебники используются повсеместно и предоставляют структурированный подход для урока и прогрессии учащихся.

Рабочие тетради имеют важное значение в предоставлении учащимся тщательно структурированной и обширной практики

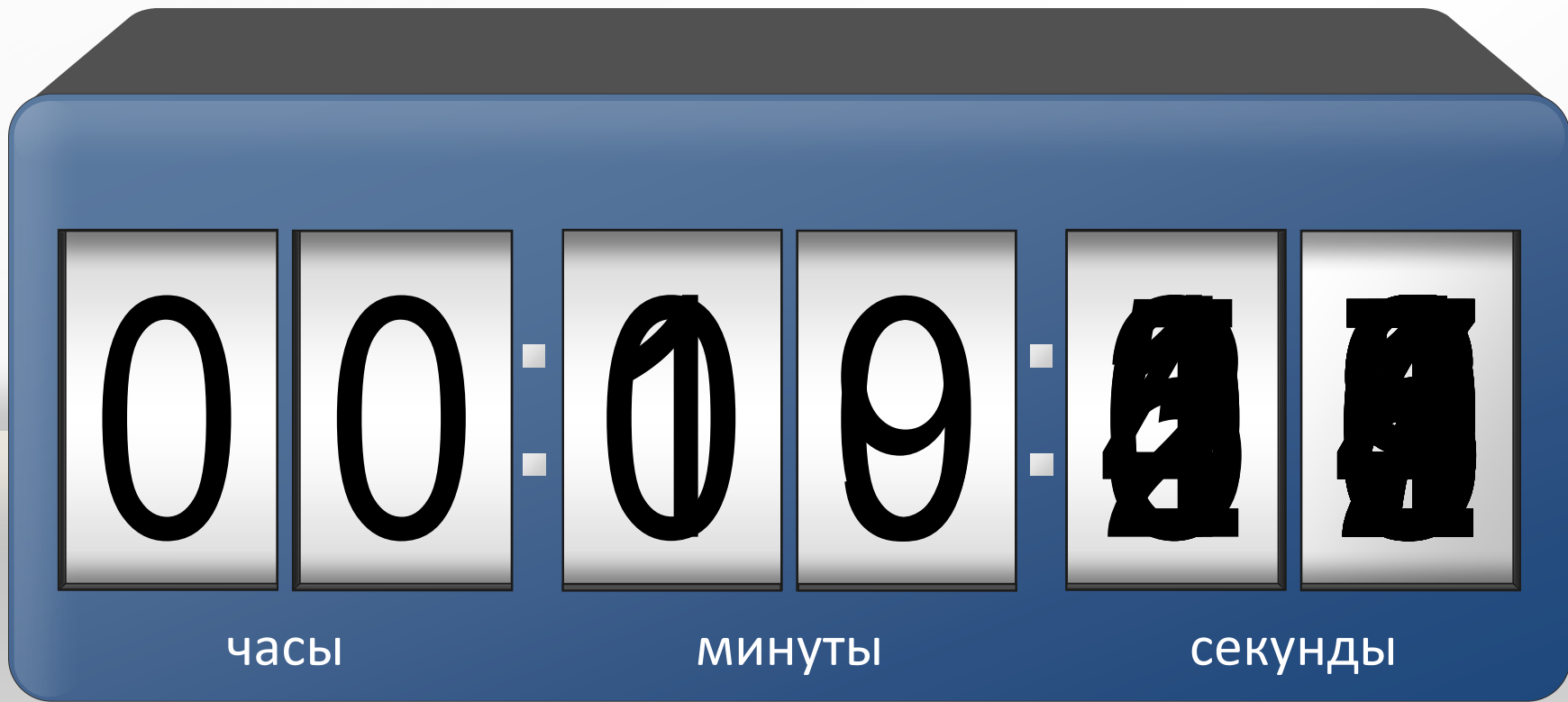
КАК ИЗДАЮТСЯ УЧЕБНИКИ?



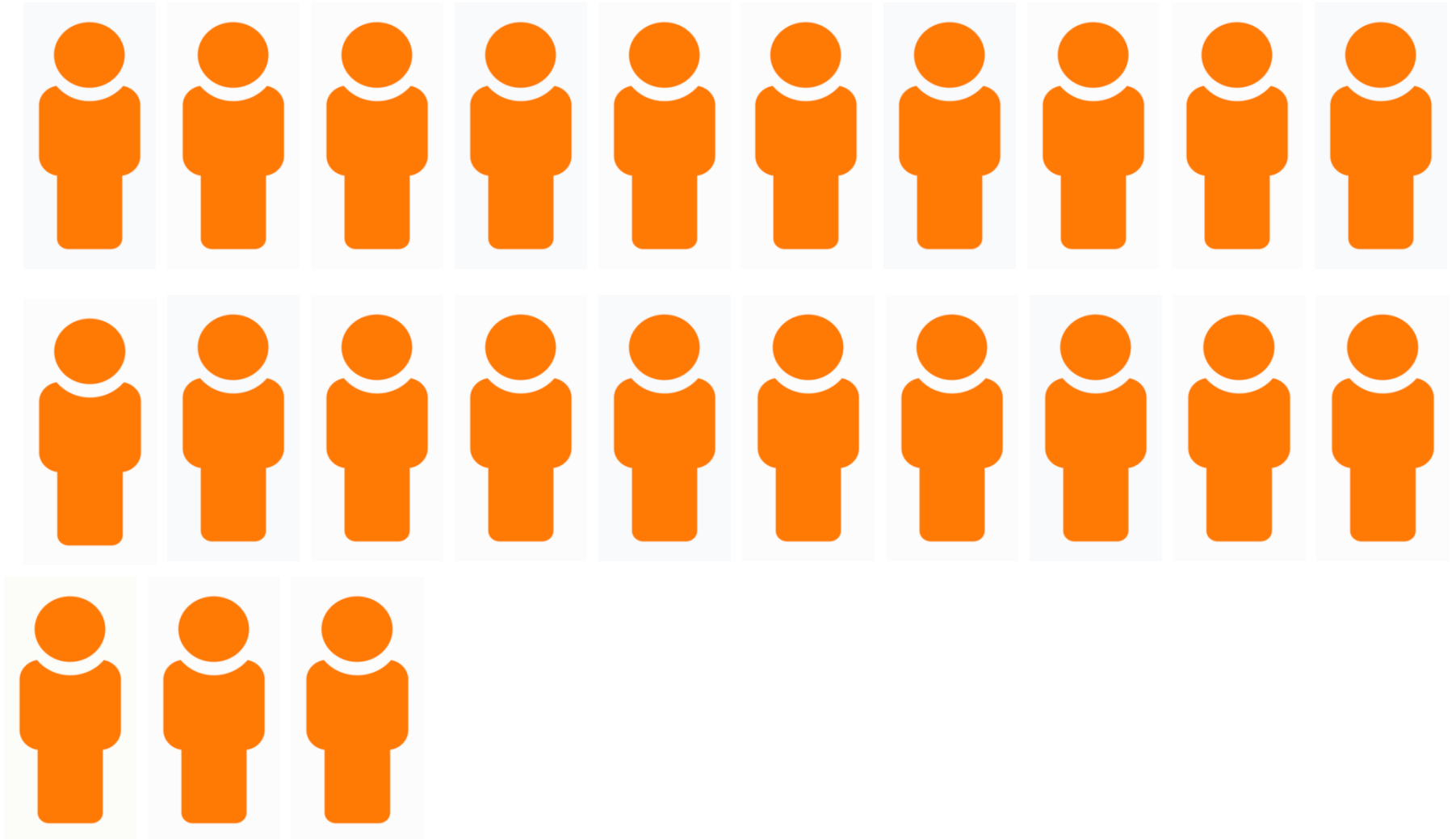


СКОЛЬКО
СТОИТ
РАЗРАБОТАТ
В УЧЕБНИК?





Сколько людей необходимо для
разработки учебника?



Наращивание потенциала:

Поддержка отдельных лиц или групп в получении знаний и опыта, требуемых для решения проблем и реализации изменений.

НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИКУ/ЦОП

Естествознание

Математика

Познание мира

ИКТ

Изобразительное искусство

Музыка

Казахский язык L1

Казахская литература L1

Русский язык L1

Русская литература L1

Казахский как второй L2

Казахский как второй L2

Руководство для
учителя

+

Учебник

+

Рабочая тетрадь

1 Равенства и неравенства

Числовые выражения

Цели обучения:

- использовать знаки $+$, $-$, \times и \div для записи числовых выражений и их вычисления;
- составлять и записывать выражения.

Ключевый навык:

считать, писать – числовое выражение – $2 + 3 = 5$

Учебник:

Числовые выражения, стр. 6–7.

Рабочая тетрадь:

Рабочий лист 1 «Числовые выражения», стр. 3;
Рабочий лист 2 «Составляем числовые выражения», стр. 4.

Ресурсы

- «Колодечный мяч» или цвета-цилиндры;
- разноцветные картонные кружки или маленькие мячи с числами;
- листы формата А4 для работы в группах;
- карточки с числами и числовыми выражениями;
- аудио- или видеоролик о цирке.

Цели урока

Создать условия для формирования понятий «числовое выражение» и «значение числового выражения»; формировать навыки составления числовых выражений, используя знаки арифметических действий $+$, $-$, \times и \div ; формировать умение находить значение числовых выражений.

Фактический материал к уроку

Математическое выражение бывает числовое и буквенное. Математическое выражение может состоять из одного числа или одной буквы, а также из чисел, соединённых знаками арифметических действий.

Числовое выражение – это такое выражение, которое составлено из чисел, знаков арифметических действий и скобок. Выражение называют числовым, если оно не содержит букв. Выполнить все действия числового выражения – это значит найти его значение.

Самая тема третьей четверти – «Путешествия», поэтому рекомендуется провести урок в виде путешествия в цирке.

Примечания к уроку

Перед началом урока предложите учащимся собраться в центре класса. Спросите, любят ли они ходить в цирке. Уточните, какой именно жанр циркового искусства нравится учащимся. Предложите на данном уроке познакомиться с жанром цирка. Но цирка не простого, а математического. Для движения учащиеся на группы предложите им стать на некоторое время фокусниками.

Используйте для жеребьевки цилиндр фокусника или «колодечный мяч». Поместите в него небольшие шары или мячи для каждого учащегося с написанными на них цифрами. Если нет необходимого количества мячей, используйте картонные кружки разных цветов. С обратной стороны кружков должны быть написаны цифры. Сообщите учащимся, что им необходимо будет разделиться на группы. Группы по четыре человека формируются по четырем последовательным числам. Например:

первая группа: 2, 1, 4, 5 – числа первого десятка;
вторая группа: 12, 13, 14, 15 – числа второго десятка;
третья группа: 25, 26, 27, 28 – числа третьего десятка и т. д.

Задача учащимся – вынуть мяч или кружок с номером из колодежного цилиндра и найти свою группу. Использование аудиозаписи или видеодорожка о цирке в данный момент поможет им получить позитивный настрой на урок. Если количество учащихся в классе не кратно 4, то можно разделить класс аналогичным способом на группы по 3–5 человек.

После того как учащиеся займут свои места в группах, предложите им стать ловкими жонглерами. Жонглирование на уроке будет математическим, и для него будут использоваться мячи с номерами для жеребьевки. Предложите учащимся выбрать из четырёх чисел в их группе самое большое и самое маленькое число и составить с ними пример на вычитание. Аналогично следует поступить с двумя другими числами. Числа, полученные при вычитании в двух примерах, нужно затем сложить. В итоге работы в группах у учащихся получатся разные числовые выражения, но с одинаковыми числовыми значениями.

Например:

1-я группа: $5 - 2 = 3$; $4 - 1 = 3$; $3 + 1 = 4$
2-я группа: $15 - 12 = 3$; $14 - 13 = 1$; $3 + 1 = 4$
3-я группа: $28 - 25 = 3$; $27 - 26 = 1$; $3 + 1 = 4$ и т. д.

Предложите учащимся выложить результаты своей работы на доску и провести обсуждение.

Спросите, что заметили учащиеся. Попросите объяснить данную закономерность и попытаться подобрать другие числа для составления выражений с данными ответами.

Выслушайте ответы учащихся. Затем дайте определение понятию «числовое выражение» и «значение числового выражения».

Цирковое представление. Задание направлено на закрепление вывода о том, что такое числовое выражение. В ходе выполнения задания учащимся необходимо будет найти на рисунке и прочитать числовые выражения, используя числа и знаки, расположенные на цирковом шапке. Для дифференциации данного задания, попросите учащихся, опираясь на знания о том, что сложение и вычитание являются взаимнообратными действиями, а также на знание переместительного закона сложения, составить числовые выражения равного вида.

Ответы

$5 + 3 = 8$	$20 - 12 = 8$
$3 + 5 = 8$	$60 - 20 = 40$
$10 + 15 = 25$	$60 - 40 = 20$
$15 + 10 = 25$	$90 - 60 = 30$
$20 - 8 = 12$	$90 - 30 = 60$

Реша. Задание направлено на отработку навыка нахождения значений числовых выражений. При выполнении задания учащиеся будут в устной форме находить значения данных выражений.

Ответы

а) 68; б) 54; в) 38; г) 53; д) 79; е) 8.

Попробуй. Выполнение задания направлено на проверку умения находить значение числового выражения в несколько действий. В ходе выполнения задания учащиеся должны будут найти значения двух числовых выражений, состоящих из целочисленных примеров.

Развитие языковых компетенций

Предложите учащимся игру для запоминания ключевых слов. В ходе игры ведущий демонстрирует учащимся карточки с числами и выражениями. Если ведущий поднимает карточку с числом, учащиеся должны хлопнуть в ладоши. Когда ведущий поднимает карточку с числовым выражением, учащиеся должны прокричать ключевое слово на трёх выдыхах.

Дополнительные задания

Жонглёр. Задание направлено на закрепление умения соотносить числовое выражение с его значением. Учащимся необходимо будет найти значения числовых выражений, записанных на

шариках жонглера, и раскрасить в соответствии с тем цветом, которым обозначено значение числового выражения в таблице.

Ответы

а) $6 + 5 = 11$ – желтый;
б) $34 - 20 = 14$ – зелёный;
в) $21 - 9 = 12$ – красный;
г) $25 - 10 = 15$ – коричневый;
д) $19 - 6 = 13$ – синий;
е) $4 + 10 = 14$ – зелёный;
ж) $7 + 8 = 15$ – коричневый;
з) $6 + 7 = 13$ – синий.

Фокусник. Учащимся необходимо составить три числовых выражения и найти их значения. Обратите их внимание на то, что количество изображённых предметов – это первое число в числовом выражении, например, 9 шариков; а фокус, которую транзитом фокусник, например: «Пусть будет 4!» – называет значение числового выражения. Таким образом, учащимся должен составить числовое выражение: $9 - 5 = 4$.

Ответы

$9 - 5 = 4$
 $0 + 3 = 12$
 $0 + 20 = 20$

Для дифференциации организуйте игру «Арена числовых выражений». Работа проводится в группах. Первый учащийся составляет числовое выражение, записывает его на листе и передаёт его следующему учащемуся. Тот, в свою очередь, находит значение данного выражения и составляет свое выражение, которое начинается с ответа предыдущего. Так лист с числовыми выражениями передается по кругу от одного игрока к другому. Игра заканчивается тогда, когда значением одного из числовых выражений становится число 0.

Оценивание

К концу урока учащиеся смогут:

- использовать знаки $+$, $-$, \times и \div для записи числовых выражений и их вычисления;
 - различать числовые выражения и их значения.
- Чтобы выявить, как учащиеся усвоили учебный материал, задайте вопросы:
- «Что такое числовое выражение?»
 - «Какие арифметические знаки используются для записи числовых выражений?»
 - «Какие числовые выражения можно составить из знаков $+$, $-$ и числами 7 и 8?»
 - «Какие являются значения числовых выражений $16 - 3$?

Луна – естественный спутник Земли

Ты узнаешь

- почему Луна является спутником Земли

Ключевые слова

серік
спутник
satellite

Ай
Луна
Moon

Кого называют **спутником**?

Спутником считают того, кто постоянно находится рядом.

Спутник

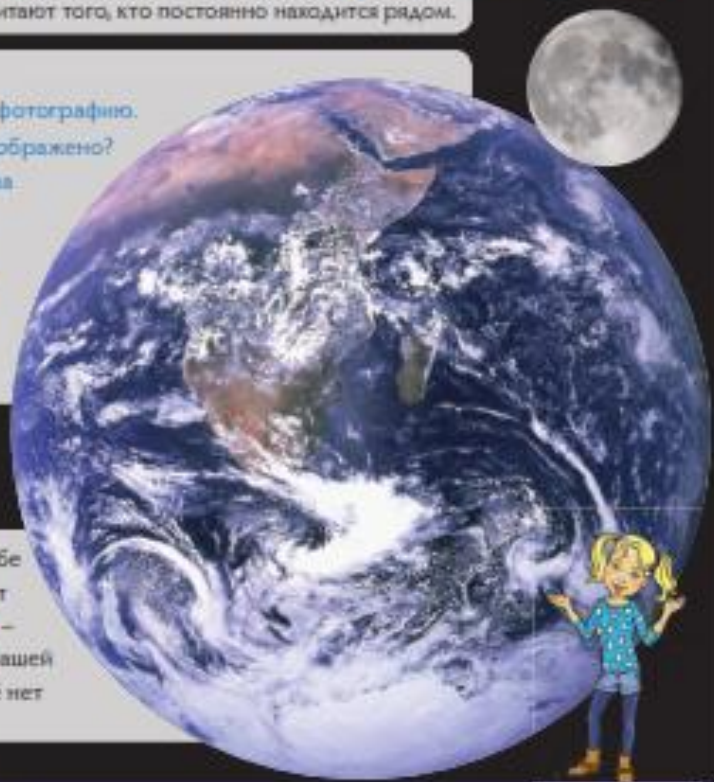
Посмотри на фотографию.

Что на ней изображено?

Сравни эти два объекта.

Можно ли назвать Луну спутником Земли? Почему?

На ночном небе человек может увидеть **Луну** – Она меньше нашей планеты, у неё нет атмосферы.



Исследуй

Как вращается Луна?



Луна всегда сопровождает нашу планету. Она вращается вокруг Земли, никогда не покидает её.

Различия

Как отличить естественные объекты от искусственных?



Спутники, как и большинство объектов, бывают естественными и искусственными. Естественный – тот, который не создан человеком.

Знаешь ли ты?

Тёмные пятна, различимые на лунной поверхности, называются морями. В них нет воды, но миллионы лет назад они были заполнены вулканической лавой. Кроме морей, на Луне есть заливы, горы, океаны, озера и болота.

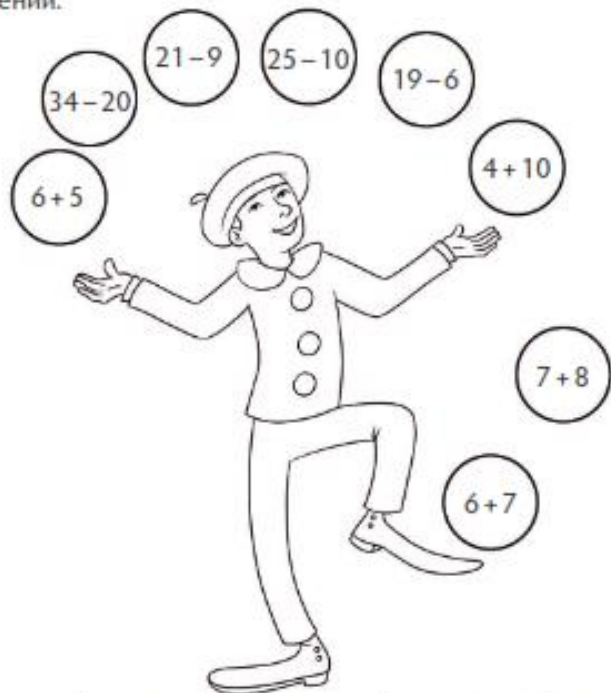
Запомни!

Луна – единственный природный (естественный) спутник Земли. Она движется вокруг Земли.

Рабочий лист 1. Числовые выражения

Жонглёр

Раскрась шары в соответствии со значениями числовых выражений.

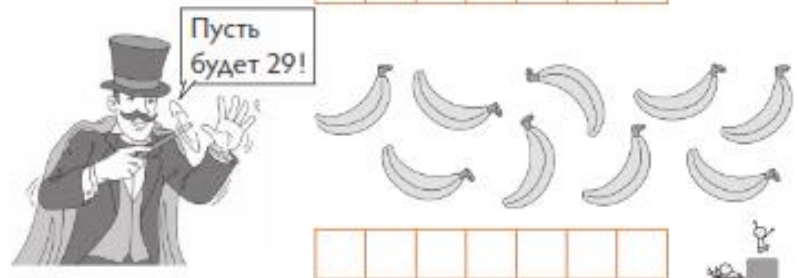
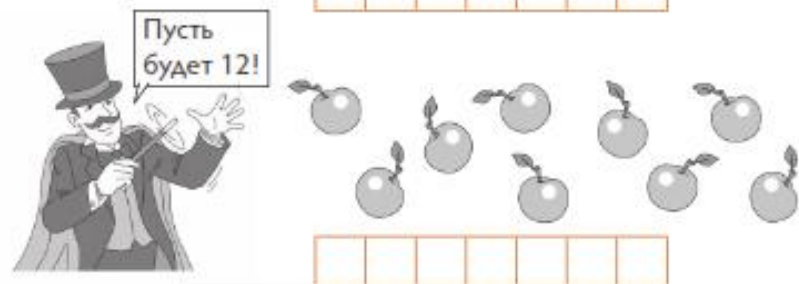


жёлтый	красный	синий	зелёный	коричневый
11	12	13	14	15

Рабочий лист 2. Составляй числовые выражения

Фокусник

Составь магические числовые выражения и найди их значения.



НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИКУ/ЦОП

3-4 месяца для
планирования и
написания

3-4 месяца для
разработки и
редактирования

3 месяца для
разработки
дизайна и
предпечатной
подготовки

1 месяц для
процесса
печати



12-месячный график разработки и выпуска УМК для
одного класса

ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ РЕДАКТОРОВ

Консультанты редакторов ИКУ обучают **редакторов** редактированию, корректуре и вычитке. Помимо того, поддержку также оказывает команда опытных редакторов из Великобритании

Консультанты редакторов ИКУ проводят обучение и оказывают консультационную поддержку для руководства ЦОПа по разработке графиков, организации рабочего процесса, обеспечению качества, формированию бюджета, внедрению инновационных издательских идей и высокоуровневному управлению проектами

Консультанты ИКУ проводят обучение для сотрудников ЦОПа, ответственных за предпечатную подготовку. Сотрудники, которым необходима помощь включают в себя технического директора типографии, штатных дизайнеров и художников

Редактор работает совместно с **авторами и предметными координаторами** при разработке материалов УМК

На должность **координатора редакторов** назначается опытный редактор. Он/она получает дополнительную консультационную поддержку и обучение

Координатор редакторов работает совместно с **проектным менеджером**, который также получает консультацию и обучение

внештатный/штатный художник

внештатный/штатный дизайнер

Технический директор типографии

Координатор редакторов поддерживает связь с **предметными координаторами**

Координатор редакторов совместно с редакторами, работающие в течение длительного периода времени оказывает поддержку **новым редакторам**

Координатор редакторов контролирует процесс технического редактирования, инструктирования **внешних технических редакторов** на основе практического опыта, рекомендуемый командой ЦОПа по сопровождению редакторов

ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ АВТОРОВ



ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ АВТОРОВ

Проектный менеджер ЦОПа оказывает поддержку в организации и управлении проекта

Предметные координаторы ЦОПа предоставляют поддержку в организации процесса работы

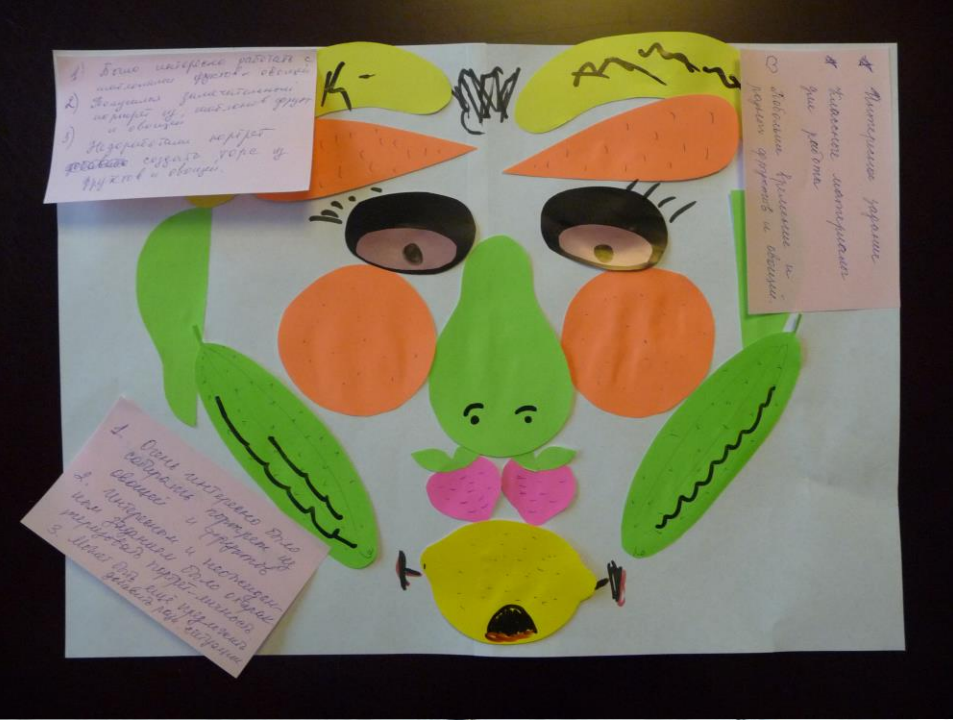
Проектный менеджер ИКУ по сопровождению авторов совместно с проектным менеджером ЦОПа оказывает поддержку в организации и управлении проекта

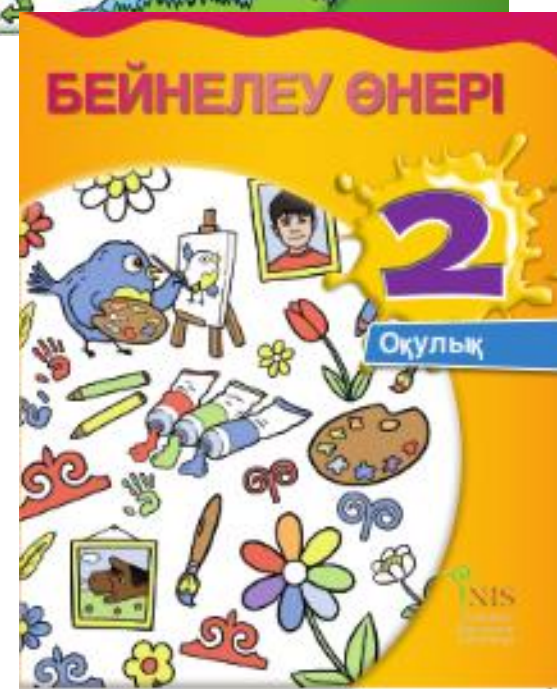
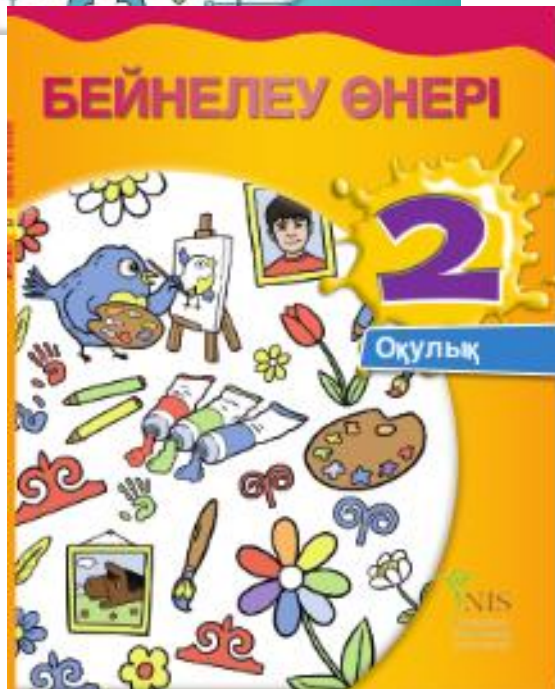
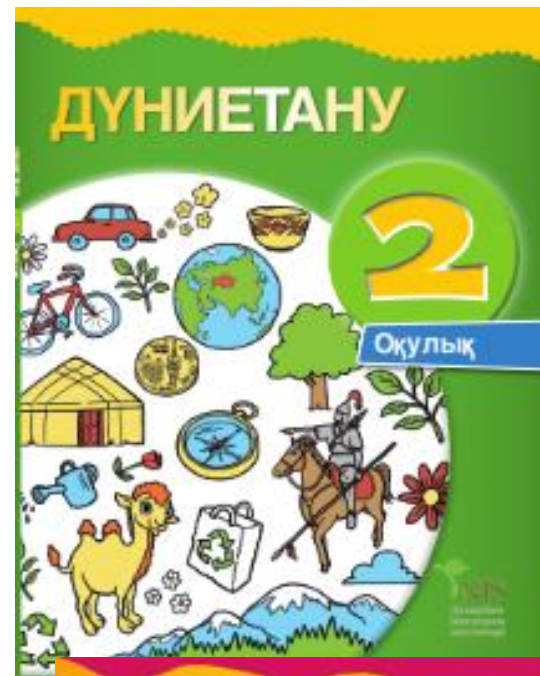
Редакторы ЦОПа оказывают поддержку в процессе редактирования

Команда ИКУ по сопровождению авторов предоставляет поддержку в обучении и разработке УМК

АВТОР

Авторы ЦОПа организуют экспертизу и оказывают поддержку





c o n t e n t

Pedagogy

«Как учитель, который пытается расширять обучение посредством цифровых ресурсов, я зачастую использовал инструмент ради самого процесса использования, а не руководствуясь его потенциалом в поддержке обучения. К примеру, я узнал о скринкастах и вскоре обнаружил, что разрабатываю обязательное для всех учащихся задание на их использование, даже не спросив себя: «зачем?» и «с какой целью?»»

Адам Коупленд, учитель

NEWS

[Home](#)[UK](#)[World](#)[Business](#)[Politics](#)[Tech](#)[Science](#)[Health](#)[Education](#)[Entertainment](#)[Education](#)[School Report](#)[Global Education](#)

Computers 'do not improve' pupil results, says OECD

By Sean Coughlan
Education correspondent

🕒 15 September 2015 | [Education & Family](#) | 📄

🔗 Share

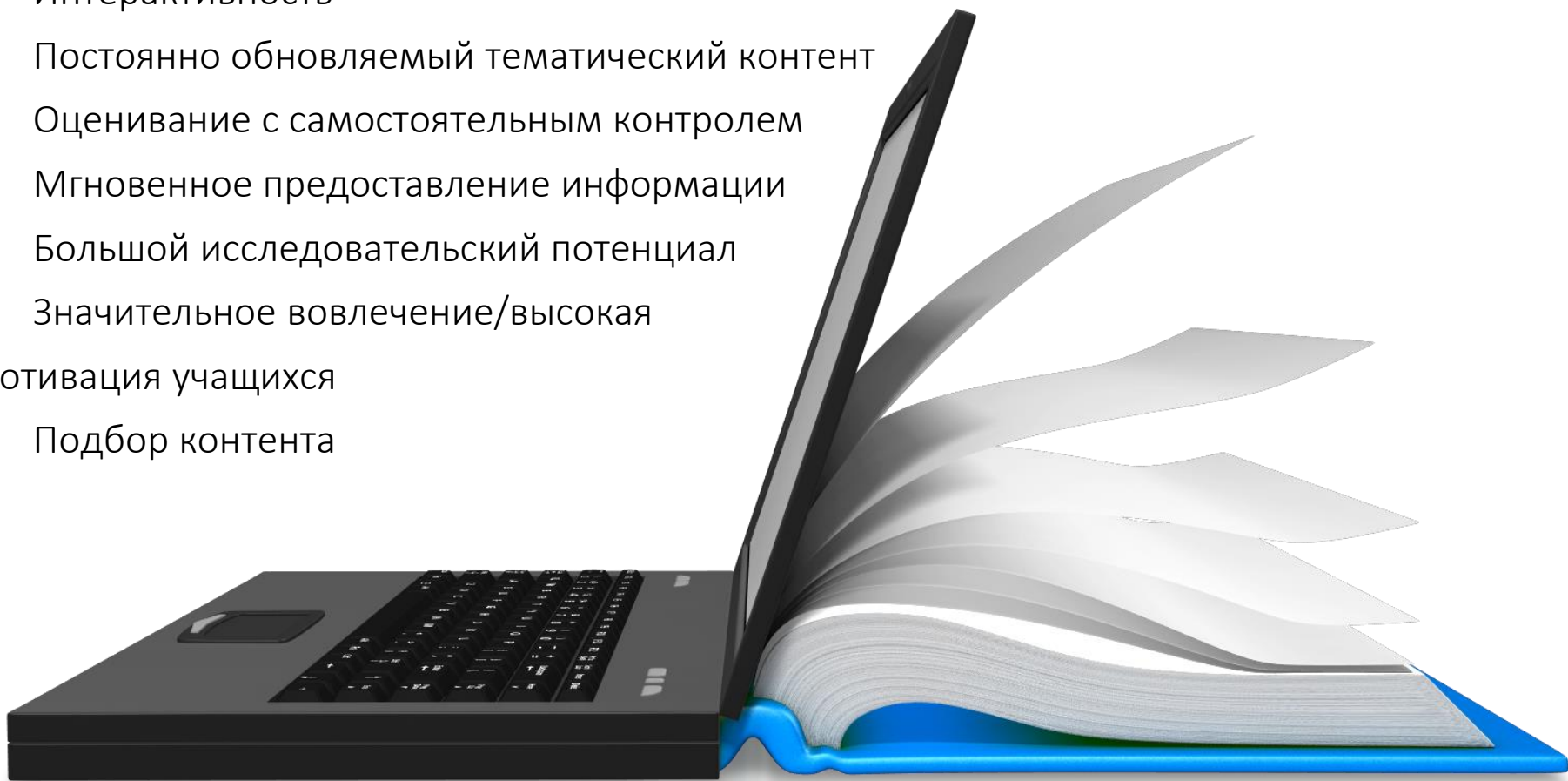


В ЧЕМ ПРЕОБЛАДАЮТ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ?

- Аудио/визуальный контент
- Интерактивность
- Постоянно обновляемый тематический контент
- Оценивание с самостоятельным контролем
- Мгновенное предоставление информации
- Большой исследовательский потенциал
- Значительное вовлечение/высокая

мотивация учащихся

- Подбор контента





Педагогика - ..технология
водитель... акселератор

Michael Fullan, O.C.

Что
дальше?



Вопросы?



GETTY