

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ: КАК УЧЕБНИК ПОМОГАЕТ УЧИТЕЛЮ ФОРМИРОВАТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРАМОТНОСТЬ И ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Дулько Ольга Генриховна,
учитель математики,
государственное учреждение образования
«Средняя школа № 5 г. Сморгони»,
olgadulko1977@gmail.com,
+375292380658

Макаревич Татьяна Викторовна,
учитель математики,
государственное учреждение образования
«Средняя школа № 5 г. Сморгони»,
zitarovat@gmail.com,
+375291766103

Современная система образования переориентируется с простой передачи знаний на формирование у учащихся функциональной грамотности – способности применять полученные умения в реальных жизненных ситуациях. В таких условиях учебное пособие перестает быть просто носителем теории. В условиях перехода к компетентностной модели, установленной новыми образовательными стандартами общего среднего образования (далее – стандарты), оно становится сценарием урока, навигатором для учителя и конструктором деятельности учащегося.

Анализ учебных пособий по математике и алгебре для 6-11 классов (авторы: Арефьева И.Г., Пирютко О.Н., Герасимов В.Д., Казаков В.В., Латотин Л.А. и др.), позволяет выявить общие черты учебных пособий нового поколения и определить их роль в достижении современных образовательных результатов.

За период работы мы поставили для себя цель обобщить и систематизировать подходы к использованию современных учебных пособий по математике как средства формирования функциональной грамотности учащихся и организации их учебной деятельности.

Нашими задачами являлись:

1. Выявить общие структурные и содержательные особенности учебных пособий нового поколения.
2. Определить, какие элементы учебного пособия целенаправленно работают на формирование различных видов функциональной грамотности (математической, читательской, финансовой и др.).
3. Проанализировать, как учебное пособие помогает учителю организовывать индивидуальную, групповую и исследовательскую

деятельность учащихся.

4. Сформулировать практические выводы о роли учителя при работе с такими пособиями.

Все рассмотренные пособия (алгебра для 7, 9-11 классов; математика для 6 класса; геометрия для 9-11 классов) имеют ряд общих черт, которые позволяют утверждать, что учебные пособия нового поколения – это не просто книга, а сценарий учебной деятельности, где каждый элемент имеет дидактическое назначение

	Описание	Практическая ценность для учителя
Модульная (блочная) структура	Материал разбит на логические блоки: теория, примеры, задания, контроль	Позволяет гибко планировать уроки, варьировать темп изучения темы
Разветвленная навигация	Хорошее структурированное визуальное выделение: определения понятий, теоремы, примеры, задания разного уровня, рубрики самопроверки	Экономит время на объяснение структуры материала, ученик быстро ориентируется в тексте
Практико-ориентированные разделы	Рубрики «Практическая математика», «Математика вокруг нас», задачи с реальным контекстом	Связывает теорию с жизнью, повышает мотивацию, формирует прикладное мышление
Элементы самооценки и рефлексии	Разделы «Проверь себя», «Итоговая самооценка», тесты с ответами	Формирует регулятивные УУД, учит ученика анализировать свои знания и планировать коррекцию
Дифференциация заданий	От репродуктивных («выполни по образцу») до творческих и исследовательских («исследуй зависимость», «докажи иначе»)	Позволяет реализовать индивидуальный подход, работать с разноуровневым классом
Интеграция с цифровыми ресурсами	Ссылки на платформы (например, e-vedy.edu.by), QR-коды, рекомендации для самостоятельной работы	Расширяет образовательное пространство, поддерживает смешанное обучение

Новые учебные пособия развивают функциональную грамотность, универсальные компетенции так и помогают формировать универсальные учебные действия.

Вид грамотности / компетенции	Как формируется в учебных пособиях	Примеры заданий
Математическая	Через задачи на моделирование, работу с	«Рассчитайте, через сколько лет вклад удвоится при ставке

	функциями, графиками, уравнениями в контексте реальных процессов	8% годовых»; «Постройте график движения и определите время встречи»
Читательская / информационная	Через насыщенные текстовые задачи, работу с таблицами, диаграммами, чертежами; умение вычленять данные из условия	«Выделите из текста условия известные величины и вопрос задачи»; «Проанализируйте чертеж и определите видимые грани»
Финансовая	Через задачи на проценты, кредиты, вклады, бюджет, оптимизацию расходов	«Сравните два предложения банка по вкладам с разной капитализацией» (Алгебра, 11 класс, Латотин)
Критическое мышление	Через структуру теорем (условие-доказательство-вывод), задания «Докажите, что...», «Найдите ошибку в рассуждении»	Геометрия, 10-11 кл. (Казаков, Латотин): задания на построение логических цепочек
Регулятивная / рефлексивная	Через рубрики самопроверки, самооценки, задания на сравнение способов решения	«Сравните, не вычисляя»; «Оцените, какой способ решения рациональнее»; «Что вызвало затруднение?»
Коммуникация	Через задания, предполагающие обсуждение, парную/групповую работу, аргументацию выбора	«Объясните соседу, как вы нашли ошибку»; «В группе предложите два способа решения и выберите лучший»

Формируемые универсальные учебные действия (УУД) / компетенции

Группа компетенций	Конкретные умения	Элементы учебного пособия, которые их формируют
Познавательные	- Анализ условия задачи - Построение математической модели - Интерпретация результата в контексте	Практико-ориентированные задачи, рубрика «Математика вокруг нас», исследовательские задания
Регулятивные	- Планирование решения - Самоконтроль и коррекция - Оценка собственных результатов	«Проверь себя», «Итоговая самооценка», задания с ответами, рефлексивные вопросы
Коммуникативные	- Аргументация позиции - Работа в паре/группе - Умение задавать уточняющие вопросы	Задания «Докажите», «Объясните ошибку», рекомендации по

		организации групповой работы
Личностные	• Понимание практической ценности математики • Ответственность за результат • Готовность к самообразованию	Контекстные задачи, связь с профессиями, ссылки на цифровые ресурсы для самостоятельной работы

Таким образом, функциональная грамотность в рассмотренных учебных пособиях формируется через систему специально разработанных заданий и рубрик.

Учебные пособия по математике представляют собой единый методический комплекс, в котором:

структура пособия дублирует логику урока;

каждый тип задания целенаправленно формирует определенный вид грамотности;

учитель получает готовый инструментарий для реализации деятельностного подхода без дополнительной подготовки раздаточных материалов.

Важно, чтобы при планировании урока учитель ориентировался не на «прохождение параграфа», а на выбор элементов учебного пособия под конкретную учебную задачу: мотивация, исследование, применение, рефлексия. Учебное пособие уже содержит все «кирпичики», роль учителя в данном случае, как режиссера – собрать из них эффективный сценарий.

Роль учителя на уроке с таким пособием – он координатор диалога и поставщик жизненных контекстов. Учебное пособие дает структуру, учитель наполняет ее местным материалом (тарифы, школьные закупки, школьная столовая и т.п.).

Вот несколько примеров, как можно использовать учебные пособия на уроках.

Уроки по темам «Пропорции», «Проценты»

Элемент учебника	Как работает на уроке	Формируемая грамотность	Организация деятельности
Рубрика «Математика вокруг нас» + задачи на расчет скидок, коммунальных платежей, семейного бюджета	Учащиеся получают реальные чеки/прайсы (или данные из учебного пособия) и считают выгоду при разных акциях.	Финансовая, читательская (выделение данных из текста)	Парная ролевая работа: один учащийся «покупатель», второй «кассир-аналитик». Обсуждение рационального выбора.
Задания «Сравни, не вычисляя» и	Учащиеся анализируют предложенные	Математическая + самоконтроль	Фронтальный разбор + индивидуальные карточки. Учитель

«Найди ошибку в решении»	варианты расчетов аргументируют выбор без громоздких вычислений.		задает направляющие вопросы, не дает готового ответа.
Раздел «Проверь себя» + итоговая самооценка	После решения практических задач учащийся заполняет мини-рефлексию: «Что понял?», «Где затруднился?», «Что перепроверю дома?».	Развитие метапредметных навыков	Индивидуально. Учитель использует ответы для быстрой диагностики пробелов и корректировки следующего урока.

Роль учителя: координатор диалога и поставщик жизненных контекстов. Учебное пособие дает структуру, учитель наполняет ее местным материалом (тарифы, школьные закупки, школьная столовая и т.п.).

Еще один практический пример (7-9 классы). «Исследование линейной/квадратичной функции в контексте реальных процессов»

Учебный элемент: раздел «Практическая математика», задачи на интерпретацию графиков движения, роста, изменения температуры.

Ход работы:

Учащиеся строят график зависимости времени от расстояния (или температуры от времени суток).

Анализируют: где функция возрастает/убывает? Где достигает максимума? Что это значит в реальности? (например, «оптимальное время выезда без пробок»).

Используем прием «Лови ошибку» (из учебника Арефьевой, 9 кл.). В готовом решении намеренно допущена ошибка в знаке или масштабе. Группы ищут и объясняют ее.

Таким образом посредством таких заданий развиваются математическая грамотность (перевод текста в модель), информационная грамотность (чтение графиков) и универсальная компетенция коммуникации (аргументация в группе).

Как организовать работу? Хорошо сработает в данном случае групповая работа с ролями (строитель графика, аналитик, спикер, контролер). Учитель выступает модератором, фиксирует типичные затруднения на доске.

Еще вариант работы с учебным пособием. Финансовая грамотность и исследование зависимостей

Учебный элемент: задачи на «сложные проценты», кредиты, вклады, а также исследовательские задания типа «При каком значении параметра объем / прибыль будет максимальной?» (учебник Латотина, 11 кл.).

Ход работы:

Учащиеся моделируют два банковских предложения с разными ставками и капитализацией.

Составляют функцию накопления, строят график, находят точку

безубыточности.

Выполняют мини-проект: «Как накопить на цель за N лет?».

В таких задачах развивается финансовая, математическая грамотности, на уроке осуществляется процесс регулирования эмоций и выбора (планирование расчетов).

На таких уроках учитель не решает, а задает вопросы: «Какие данные избыточны?», «Какой метод оптимизации применим?», «Как проверить результат без калькулятора?». Домашнее задание можно интегрировать с заданиями тестового характера для самопроверки.

3. Геометрия 9–11 классы (авторы: В.В. Казаков, Л.А. Латотин и др.)

Фокус: пространственное мышление, логическое чтение доказательств, работа с чертежами и объёмными фигурами на плоскости.

Практический пример: Урок по теме «Сечения многогранников» / «Объемы тел»

Учебный элемент: разделы «Работа с чертежами», задачи на построение сечений, рубрика «Докажите, что...» и задания на сравнение объёмов без громоздких вычислений.

Ход работы:

Учащиеся «читают» чертеж, выделяют видимые/невидимые линии, определяют положение секущей плоскости.

В парах строят сечение в тетради, затем проверяют себя по алгоритму из учебного пособия.

Задание «Объясни ошибку»: анализируют типичный неверный чертеж (например, нарушена параллельность или пропорции).

Исследовательский этап: «При каком положении точки объем параллелепипеда будет наибольшим?». Учащиеся выдвигают гипотезу, проверяют на частных случаях, формулируют вывод.

При таком подходе на уроке развиваются информационная (декодирование чертежа), математическая (геометрическое моделирование) грамотности, компетенция критического мышления (структура теоремы: условие/ доказательство/ вывод).

Как организовать работу? Используем прием смены деятельности: сначала – индивидуальное построение, потом – парная проверка, фронтальное обсуждение логики доказательства. Учитель использует готовые схемы-опоры из учебного пособия для экономии времени на объяснение теории.

Проанализировав учебные пособия, мы попробовали составить практический алгоритм работы учителя с учебником нового поколения

Этап урока	Элемент учебного пособия	Действия учителя	Форма организации работы на уроке
Мотивация	Рубрики «Вспоминаем», «Математика вокруг нас»	Связывает тему с жизненным контекстом, задает проблемный вопрос	Фронтальная беседа, мини-опрос

Изучение нового материала	Четкие определения понятий, теоремы, примеры с решением	Не пересказывает, а учит «читать»: выделять условие, алгоритм, границы применимости	Индивидуальная работа с текстом, конспектирование/схемы (ментальные карты)
Применение учебного пособия	«Задания для работы в классе», дифференцированные блоки	Организует парную/групповую работу, дает выбор уровня сложности	Пары, малые группы, станции
Исследование	Задания повышенной сложности, «исследуйте зависимость»	Выступает тьютором, задает направляющие вопросы, фиксирует гипотезы	Проектно-исследовательская работа
Рефлексия	«Итоговая самооценка», «Проверь себя», ответы в конце	Проводит быструю диагностику, помогает составить индивидуальный план коррекции	Индивидуально и/или коллективный разбор типичных ошибок

Таким образом, современное учебное пособие по математике перестает быть просто носителем содержания. Оно становится сценарием урока, где учитель – режиссер, а учащийся – главное действующее лицо. Использование таких пособий позволяет подготовить учащегося не только к экзамену, но и к реальной жизни.

Современные учебные пособия содержательно ориентированы на функциональную грамотность (финансовые расчеты, моделирование, работа с графиками и чертежами, логическое чтение). Они структурно организуют весь цикл урока: от мотивации до самооценки. Они экономят время учителя на подготовку, предоставляя готовые алгоритмы, разноуровневые задания и ссылки на цифровые ресурсы.