

**Мария Анатольевна Урбан,**  
доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры естественно-  
научных дисциплин Белорусского государственного педагогического  
университета имени Максима Танка

**Елена Павловна Кузнецова,**  
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и  
методики преподавания математики Белорусского государственного  
педагогического университета имени Максима Танка

**Людмила Леонидовна Тухолко,**  
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и  
методики преподавания математики  
Белорусского государственного педагогического университета имени  
Максима Танка

**Направления совершенствования учебных программ по  
математике для обеспечения преемственности в системе общего  
среднего образования**

***М. А. Урбан, Е. П. Кузнецова, Л. Л. Тухолко***

В статье акцентирована роль учебной программы для стратегического планирования содержания обучения; приведены результаты анализа белорусских, российских и европейской учебных программ по математике по критерию реализации преемственности в первые 5—6 лет школьного обучения; выделены показатели информативности программ по указанному критерию и сделаны выводы о направлениях совершенствования структуры и содержания учебных программ по математике.

The article emphasizes the role of the curriculum for strategic planning of the content of education is emphasized; the results analysis on the Belarusian, Russian and European curricula in mathematics according to the criterion of continuity in the first 5—6 years of school education are presented. Indicators of the programs informativeness according to this criterion are highlighted and conclusions are drawn about the directions of improving the structure and the content of curricula in mathematics.

**Ключевые слова:** преемственность в обучении математике, содержательные линии учебного предмета «Математика», учебная программа учебного предмета «Математика».

**Keywords:** continuity in teaching mathematics, the content lines of the subject “Mathematics”, the curriculum of the subject “Mathematics”.

*Преемственность в педагогике большинством исследователей трактуется как дидактический принцип, обеспечивающий осуществление образовательного процесса на следующих этапах обучения с опорой на предыдущие [1]. Обеспечение преемственности в системе общего среднего образования, предполагающей сохранение некоторых элементов этой системы на новых этапах обучения школьников, является одним из основных направлений государственной политики в сфере образования [2]. В математическом образовании это выражается в преемственности содержания учебного предмета «Математика» при переходе от класса к*

*классу, с одной ступени образования на другую. Представление о стратегии<sup>1</sup> обучения математике призвана дать учебная программа, которая в отличие от календарно-тематического планирования, отражающего тактику<sup>2</sup> текущего (ежедневного и/или еженедельного) процесса обучения, должна системно представлять учителю сведения о распределении учебного материала по классам с указанием ежегодного приращения результатов обучения по предмету.*

Анализ современных учебных (рабочих) программ по математике для первых 5—6 лет обучения в школе показал, что существуют возможности их совершенствования для более эффективного выполнения функции стратегического планирования с учётом необходимости реализации принципа преемственности.

При подготовке статьи использовались следующие *методы исследования*: теоретический анализ учебных программ по математике для I—VI классов, анкетирование учителей и количественная обработка его результатов.

Для анализа учебных программ по математике для I—VI классов были выбраны следующие документы:

---

<sup>1</sup> Под *стратегией реализации процесса* (в том числе образовательного) нами понимается долгосрочный план управления его развитием, определяющий приоритетные направления руководства этим процессом для достижения поставленных целей.

<sup>2</sup> *Тактика реализации процесса* (в том числе образовательного) в нашем понимании — это среднесрочный план управления развитием этого процесса, определяющий конкретные действия по его руководству для достижения поставленных целей.

- учебные программы учебного предмета «Математика» для I—IV классов учреждений общего среднего образования (Республика Беларусь);
- учебные программы учебного предмета «Математика» для V и VI классов учреждений общего среднего образования (Республика Беларусь);
- федеральная образовательная программа начального общего образования (Российская Федерация);
- федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Базовый уровень (для V—IX классов образовательных организаций) (Российская Федерация);
- программа по математике для I—V классов начального цикла Европейской школы (Европейский Союз).

Укажем причины выбора именно этих документов для анализа. В Республике Беларусь для каждого года обучения с I по VI класс разработан единственный вариант учебной программы [3; 4]. Все учебные программы в Беларуси реализованы в настоящее время только в одном варианте изложения в действующих учебных пособиях по математике, рекомендованных для использования в учреждениях общего среднего образования страны.

С сентября 2023 года в школах Российской Федерации введена единая федеральная образовательная программа начального общего образования [5] и федеральная рабочая программа основного общего образования по математике для V—IX классов образовательных организаций (базовый уровень) [6]. В Российской Федерации содержание единой учебной программы реализовано в учебных пособиях нескольких различных авторских коллективов, получивших грифы Министерства образования Российской Федерации.

Европейская школа (European School) — это образовательный институт, созданный в 1950-х годах с целью обучения детей сотрудников организаций Европейского Союза, представляющих разные государства, с использованием их родных языков [7]. Сейчас в этой школе могут на платной основе обучаться и другие дети. Деятельность Европейской школы контролируется правительствами стран — членов Европейского Союза и обеспечивает для учащихся возможность мобильности и быстрой адаптации к обучению в родной школе по возвращении семьи в свою страну. Для этого при разработке учебных программ различных дисциплин Европейской школы приоритетом является опора на инвариантное ядро содержания обучения этим дисциплинам в национальных программах (независимо от числа вариантов реализации программы в учебных пособиях). Учебные программы Европейской школы являются отражением национальных достижений разных стран Европы в области разработки содержания образования. Сейчас по этим программам работают 13 Европейских школ в шести странах (Бельгия, Германия, Италия, Люксембург, Нидерланды и Испания) [8].

Система обучения в Европейской школе включает три уровня: начальный (Nursery and Primary schools), средний (Secondary school) и Бакалавриат (European Baccalaureate). Дошкольное образование (Nursery school) предлагается для 4—5-летних детей, начальное образование (Primary school) — для детей в возрасте 6—11 лет. Продолжительность обучения в начальной школе — 5 лет [9]. Обучение математике в начальных классах регламентируется учебной программой по математике. Для данной статьи интерес представляют два варианта этой программы, изданные в 2016, 2022 годах [10; 11].

*Цель* данной статьи — определение направлений совершенствования структуры и содержания учебных программ для I—IV и V—VI классов по учебному предмету «Математика» по критерию реализации принципа

преемственности между ступенями школьного образования и этапами изучения математики. Для определения направлений совершенствования учебных программ выделим показатели их информативности по критерию реализации преемственности на основе анализа перечисленных выше учебных программ.

**Отражение содержательных линий учебного предмета «Математика» в учебной программе.** Преемственность в обучении математике достигается за счёт структурирования информации посредством выстраивания содержания этого учебного предмета в соответствии с логикой развития математических идей школьного курса, а также с учётом необходимости адаптации учебного материала к возрастным особенностям учащихся и потребностям других учебных предметов.

Учитывая, что материалы тем (разделов, смысловых блоков) школьного курса математики, соответствующие ключевым математическим идеям и выделенные для изучения на различных ступенях образования, называют *содержательными линиями*, можно утверждать, что владение учителем информацией о распределении материала этих линий по классам является одним из условий обеспечения преемственности в обучении математике.

Таким образом, важным показателем информативности учебной программы в направлении демонстрации преемственности представляется *наличие выделенных в явном виде содержательных линий*, предваряющих номенклатурный перечень математического материала.

Даже по названиям содержательных линий можно судить о степени реализации преемственности в обучении математике на различных ступенях образования той или иной страны. В *таблице 1* представлена информация о названиях содержательных линий учебного предмета «Математика» в программах для школ Республики Беларусь, Российской Федерации и Европейского Союза в первые 5—6 лет обучения.

**Таблица 1 — Названия содержательных линий учебного предмета «Математика» в программах для школ Республики Беларусь, Российской Федерации и Европейского Союза (I—VI классы)**

Страна	Информация о названиях содержательных линий	
	I—IV классы (I ступень обучения)	V—VI классы (начало II ступени обучения)
Республика Беларусь	«Арифметический материал. Величины и их измерение. Геометрический материал. Алгебраический материал» [3]	«Числа и вычисления. Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства. Координаты и функции; Геометрические фигуры и их свойства. Геометрические величины. Математическое моделирование реальных объектов» [4]
	<i>Примечание.</i> С 2017 по 2022 год понятие «содержательная линия в учебных программах РБ по математике для II—III ступеней не использовалось	
Российская Федерация	«Числа и величины. Арифметические действия. Текстовые задачи. Пространственные отношения и геометрические фигуры.	«Числа и вычисления. Алгебра (Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства). Функции. Геометрия (Геометрические фигуры и их свойства. Измерение

	Математическая информация» [5]	геометрических величин). Вероятность и статистика» [6]
	<i>Примечание.</i> Понятие «содержательная линия» в учебной программе РФ по математике для I—IV классов 2023 года [5] заменено понятием «раздел». В программе для V—IX классов [6] при выделении блоков предметного содержания используется понятие «линия»	
Европейский Союз (I—V классы)	«Числа (Numbers). Операции (Operations). Измерения и единицы (Measurement and units). Форма и пространство (Shape and space). Обработка данных (Data handling)» [11]	
	<i>Примечание.</i> Понятию «содержательная линия» в учебной программе Европейской школы по математике для I—V классов 2022 года [11] соответствует термин «тема» («topic»)	

Анализ данных таблицы показывает, что названия содержательных линий (разделов, тем) в программах не всегда продуманы и не в полной мере согласованы не только между ступенями образования, но и внутри ступени (порой термины, используемые в качестве названий содержательных блоков, не являются рядоположенными<sup>3</sup>, как, например, «Алгебра» и «Функции»).

---

<sup>3</sup> *Рядоположенность* в иерархических системах означает нахождение (объектов, субъектов) на одном и том же уровне иерархии. *Иерархия* (от греч. hieros — священный, arche — власть) — расположение частей или элементов целого в порядке от низшего к высшему, с возрастающим значением и уменьшающимся количеством членов. *Иерархические отношения* в языке (науке, системах понятий) — отношения между неоднородными элементами, их подчинение друг другу как общего и частного, родового и видового, высшего и низшего.



*Выделение в явном виде содержательных линий и согласование их названий на всех ступенях общего среднего образования может служить одним из направлений совершенствования структуры и содержания учебных программ по критерию реализации принципа преемственности между ступенями школьного образования и между этапами изучения математики.*

**Фиксация в учебной программе отличий в результатах обучения математике на последующей и предыдущей ступенях образования.** Важным показателем информативности учебной программы по критерию реализации преемственности в обучении математике является *фиксация отличий в предметных результатах на последующей и предыдущей ступенях образования, а также на различных этапах изучения этого учебного предмета*. Например, учителям V—VI классов была бы полезна обобщённая обзорная информация о результатах обучения в I—IV классах по усвоению материала каждой из содержательных линий, а учителям начальных классов — информация о дополнении и расширении математических знаний учащихся V класса.

Отметим, что в учебных программах Республики Беларусь по математике для начальной школы перечислены предметные результаты изучения отдельных тем внутри года и предметные результаты за каждый год обучения. Анализ этих сведений позволяет сделать вывод о необходимом «приращении» в объёме знаний и умений учащихся по сравнению с предыдущим годом. Например, в программе [3] зафиксированы отличия в объёме вычислительных умений, которыми должны овладеть учащиеся в конце каждого года обучения в начальной школе. В *таблице 2* приведён соответствующий пример для III и IV классов.

**Таблица 2 — Фиксация отличий в объёме вычислительных умений учащихся начальной школы Республики Беларусь (на примере III и IV классов) в учебной программе [3]**

<b>Год обучения</b>	<b>Перечень вычислительных умений</b>
Третий	<p>Складывать и вычитать числа в пределах 1000.</p> <p>Выполнять устное умножение и деление чисел в пределах 100, устное умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, основанных на вычислениях в пределах 100.</p> <p>Выполнять и проверять деление с остатком.</p> <p>Выполнять письменное умножение и деление трехзначных чисел на однозначное число.</p> <p>Проверять результаты выполнения действий умножения и деления.</p> <p>Читать и записывать выражения в 2—3 действия со скобками и без скобок, содержащие действия одной ступени и разных ступеней.</p> <p>Применять правила порядка выполнения действий в выражениях в 2—3 действия со скобками и без скобок, содержащих действия одной ступени и разных ступеней; находить значения выражений</p>
Четвёртый	<p>Выполнять устное сложение и вычитание многозначных чисел в случаях, основанных на вычислениях в пределах 100.</p> <p>Выполнять письменное сложение и вычитание многозначных чисел в пределах 1 000 000.</p> <p>Выполнять устное умножение и деление многозначных чисел в случаях, основанных на вычислениях в пределах 100.</p>

	<p>Выполнять письменное умножение многозначных чисел на однозначное, двузначное и трёхзначное число.</p> <p>Выполнять письменное деление многозначных чисел на однозначное и двузначное число.</p> <p>Выполнять устное и письменное деление многозначных чисел с остатком.</p> <p>Читать и записывать выражения в 2—4 действия, содержащие одну или несколько пар скобок, действия одной ступени и действия разных ступеней.</p> <p>Применять правила порядка выполнения действий в выражениях в 2—4 действия, содержащих одну или несколько пар скобок, действия одной ступени и действия разных ступеней; находить значения выражений</p>
--	---

В программах для V—VI классов Республики Беларусь [3] представлены предметные результаты изучения каждой темы внутри учебного года (не по содержательным линиям), но обобщённые результаты за год обучения и их отличие от результатов обучения математике на начальной ступени общего среднего образования не указаны. В частности, не зафиксированы отличия в объёме вычислительных умений учащихся, связанных с действиями над натуральными числами.

В программах Российской Федерации для начальной школы [5] даётся краткое описание содержания каждой из содержательных линий с отражением необходимых «приращений» по каждому году обучения подобно тому, как это сделано в учебных программах Республики Беларусь для начальной школы.

В программах для V—VI классов Российской Федерации [6] предметные результаты изучения курса математики к концу учебного года даны по линиям. Предметные «приращения» (на примере изменения объёма

вычислительных умений) к концу пятого и шестого годов обучения представлены в ней очень лаконично (табл. 3).

**Таблица 3 — Фиксация отличий в объеме вычислительных умений учащихся V—VI классов школ Российской Федерации в учебной программе [6]**

Год обучения	Перечень вычислительных умений
Пятый	<p>Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.</p> <p>Выполнять проверку, прикидку результата вычислений</p>
Шестой	<p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.</p> <p>Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий</p>

В программе начального цикла Европейской школы дано краткое описание предметных результатов для каждой подтемы изучаемых тем по годам обучения в соответствии с содержательными линиями [11]. В частности, приращение по объёму вычислительных умений показано в *таблице 4*.

**Таблица 4 — Фиксация отличий в объёме вычислительных умений учащихся школ ЕС на примере IV и V классов (программа ЕС) в учебной программе [11]**

<b>Год обучения</b>	<b>Перечень вычислительных умений</b>
Четвёртый	<p>Складывать и вычитать целые числа и десятичные дроби с одним знаком после запятой.</p> <p>Выполнять в сочетании сложение и вычитание.</p> <p>Выполнять сложение и вычитание, используя неформальные и письменные приёмы вычислений.</p> <p>Складывать и вычитать дроби с одинаковым знаменателем.</p> <p>Определять все множители чисел по таблице умножения.</p> <p>Записывать умножение, используя стандартные и неформальные письменные методы (двузначное/трехзначное число на однозначное/двузначное число).</p> <p>Записывать простые случаи деления, используя неформальные методы, с остатками и без них (двузначное/трехзначное число на однозначное число).</p> <p>Вычислять остаток при делении.</p> <p>Понимать простые алгебраические уравнения.</p> <p>Вычислять долю заданной величины</p>
Пятый	<p>Складывать и вычитать целые числа и десятичные дроби до двух знаков после запятой.</p> <p>Выполнять сложение и вычитание, используя неформальные и письменные приёмы вычислений.</p>

	<p>Решать простые алгебраические уравнения с действиями сложения и вычитания.</p> <p>Выполнять сложение и вычитание со скобками на основе правила порядка выполнения действий.</p> <p>Складывать и вычитать обыкновенные дроби и смешанные числа.</p> <p>Определять множители больших чисел.</p> <p>Определять простые числа в пределах 100.</p> <p>Записывать умножение, используя стандартные и неформальные письменные методы.</p> <p>Понимать и использовать простые соотношения, пропорции и масштабы.</p> <p>Решать простые алгебраические уравнения с действиями умножения и деления.</p> <p>Вычислять долю заданной величины.</p> <p>Рассчитывать простые проценты от заданного количества (100 %, 75 %, 50 %, 25 %, 10 %, 1 %).</p> <p>Умножать дробь на однозначное число.</p> <p>Делить простую дробь на однозначное число с использованием диаграмм</p>
--	---

Проведённый анализ показывает, что более информативными являются те программы, в которых детально прописаны отличия в предметных результатах каждой содержательной линии для каждого последующего года

изучения математики. *Уточнение и согласование «приращений» в знаниях и умениях учащихся по мере изучения материала каждой содержательной линии* является ещё одним из направлений совершенствования структуры и содержания учебных программ по критерию реализации принципа преемственности между ступенями школьного образования и между этапами изучения математики.

**Использование визуализации в представлении информации в учебной программе по математике.** Учебная программа адресована учителю и направлена на формирование у него представлений о стратегии планирования содержания обучения учебному предмету, поэтому важно обеспечить наиболее эффективное восприятие содержащейся в ней информации.

Анализ рассмотренных документов показал, что вся информация в программах по математике Республики Беларусь и Российской Федерации подана *только текстом*, без использования каких бы то ни было средств визуализации, в отличие, например, от программы [11], где сведения по предметным результатам структурированы в виде таблицы, достаточно удобной для их обзора.

Особо отметим формат таблицы (*рис. 1*) из предыдущей редакции программы Европейской школы 2016 года [10], который не только улучшает восприятие отдельных предметных результатов каждого года обучения, но и даёт возможность сравнивать и обобщать особенности содержания учебного предмета на различных этапах его изучения.

1 Numbers and the Number System		
1.4 Fractions and Decimal Numbers		
The pupils should be enabled to:		
Year 1	Year 2	Year 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>use the vocabulary of double, half and quarter in real life contexts</li> <li>find half of shapes and sets of objects</li> <li>have an awareness of the relationship between halving and doubling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>understand and use the vocabulary of fractions e.g. half, quarter, double</li> <li>find half, quarter, three-quarters of shapes and sets of objects</li> <li>have an awareness of the relationship between half and quarter</li> <li>recognise the fractional notation of <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>understand and use the vocabulary of fractions e.g. denominator, numerator</li> <li>have an awareness of decimal numbers in real life contexts e.g. money, measures</li> <li>read and write proper fractions, using denominators up to 10</li> <li>identify and represent fractions of shapes e.g. <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math></li> <li>locate and place mixed numbers on a number line e.g. <math>2\frac{1}{2}</math>, <math>5\frac{1}{4}</math></li> <li>use diagrams and concrete materials to compare simple fractions and establish equivalence</li> </ul>
Year 4	Year 5	Secondary Year 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>understand and use the vocabulary of fractions and decimal numbers e.g. denominator, numerator, proper fraction, improper fraction, mixed number</li> <li>read, write and order proper fractions, improper fractions, mixed numbers and decimal numbers (up to two decimal places)</li> <li>identify and represent proper fractions, improper fractions and mixed numbers in shapes and diagrams</li> <li>locate and place fractions, mixed numbers and decimal numbers on a number line</li> <li>find equivalent fractions</li> <li>simplify fractions to the lowest term</li> <li>recognise and understand decimal numbers in real life contexts</li> <li>understand the equivalence between the decimal and fraction forms of half, quarter, three quarters, tenths and hundredths</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>understand and use the vocabulary of fractions and decimal numbers e.g. proper fraction, improper fraction, mixed number, percentage</li> <li>read, write and order proper fractions, improper fractions, mixed numbers and decimal numbers (up to two decimal places)</li> <li>convert improper fractions to mixed numbers and vice-versa</li> <li>locate and place fractions, mixed numbers and decimal numbers on a number line</li> <li>find equivalent fractions</li> <li>simplify fractions to the lowest term</li> <li>understand the relationships between fractions, decimal numbers and percentages (limit percentages to 100%, 50%, 25% and 10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>read and write decimal numbers</li> <li>express rational numbers as decimal numbers and fractions</li> <li>put a set of decimal numbers in order of size and represent them on a number line</li> <li>round numbers (e.g. to one decimal place)</li> <li>understand fractional notation</li> <li>sort fractions into order of size and place them on the number line</li> <li>change a fraction into a decimal and vice-versa</li> <li>find equivalent fractions</li> <li>percentages (only the simplest e.g. 50%, 25%, 20% and 10%)</li> </ul>

**Рисунок 1** — Пример представления информации в учебной программе по математике Европейской школы для первых пяти лет обучения [10]

Продемонстрируем возможный вариант аналогичного представления предметных результатов в учебных программах по математике Республики Беларусь на примере содержательной линии «Геометрические фигуры и их свойства». Отметим, что мы только разместили информацию действующих учебных программ Республики Беларусь в более удобном для обозрения виде (табл. 5).

**Таблица 5** — Пример представления предметных результатов изучения содержательной линии «Геометрические фигуры и их свойства» по классам

Содержательные линии	Предметные результаты по годам обучения		
	Первый год	Второй год	Третий год



<p>Геометрические фигуры и их свойства</p>	<p>Распознавать геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, круг, треугольник, квадрат, прямоугольник)</p>	<p>Распознавать и называть изученные геометрические фигуры (ломаная, луч, угол (прямой, тупой, острый), многоугольник, прямоугольник, квадрат).</p> <p>Изображать изученные геометрические фигуры с помощью линейки на бумаге с разлиновкой в клетку.</p> <p>Строить ломаную с заданными длинами звеньев; находить длину ломаной и периметр многоугольника</p>	<p>Распознавать и называть геометрические фигуры, распознавать прямоугольный, тупоугольный, остроугольный треугольник.</p> <p>Обозначать и называть геометрические фигуры с помощью букв латинского алфавита.</p> <p>Строить прямоугольник (квадрат) с заданными длинами сторон.</p> <p>Вычислять периметр</p>
--	---	--	--

			<p>прямоугольника (квадрата).</p> <p>Сравнивать площади геометрических фигур.</p> <p>Измерять площадь геометрической фигуры с помощью палетки и выразить значение площади в квадратных сантиметрах</p>
	<b>Четвёртый год</b>	<b>Пятый год</b>	<b>Шестой год</b>
	<p>Строить окружность с заданным радиусом с помощью циркуля.</p>	<p>Распознавать, читать и изображать элементы угла.</p>	<p>Определять вид треугольника и изображать треугольники различных видов.</p>

	<p>Использовать циркуль для сравнения длин отрезков и для геометрических построений</p>	<p>Измерять величину угла с помощью транспортира.</p> <p>Строить угол по заданной градусной мере с помощью транспортира.</p> <p>Распознавать, читать и изображать элементы многоугольника, прямоугольного параллелепипеда и куба.</p> <p>Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью угольника.</p> <p>Вычислять периметр многоугольника,</p>	<p>Определять центр, радиус, хорду, диаметр окружности; фигуры, имеющие центр симметрии, ось симметрии.</p> <p>Вычислять длину окружности, площадь круга</p>
--	---	--	--

		<p>площадь многоугольника разбиением на части (прямоугольники, квадраты, прямоугольные треугольники).</p> <p>Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба</p>	
--	--	--	--

Таким образом, *визуальное представление информации о распределении материала содержательных линий по годам обучения* является существенным показателем информативности учебной программы по критерию реализации в ней преемственности, а *разработка единой наглядной формы представления предметных результатов и признаков их приращения в учебных программах для каждого класса* может служить одним из направлений совершенствования структуры и содержания учебных программ.

**Экспериментальные данные о практике применения учебной программы по математике учителями I—IV и V—VI классов.** С целью поиска путей совершенствования учебных программ по математике в ходе исследования было проведено анкетирование учителей начальных классов (160 респондентов) и учителей математики, работающих в V—VI классах (64 респондента).

В анкете были предложены вопросы, направленные на определение периодичности обращения учителей к учебной программе и календарно-тематическому планированию по математике; выявление наиболее полезных для работы по обучению учащихся разделов программы и тех разделов, которые, по мнению учителей, нуждаются в совершенствовании; выяснение удобства для пользователя формы предъявления информации в учебной программе и мнений учителей о способах её оптимизации. Анкетирование проходило с использованием гугл-формы.

Распределение выбранных респондентами ответов на *вопрос 1 «Как часто Вы пользуетесь учебной программой учебного предмета «Математика»?»* отражено в *таблице 6*. Кроме указанного в таблице количества ответов в разделе «Другое» есть отдельные мнения учителей начальных классов и математики («не пользуюсь», «1—2 раза в год», «в начале года»).

**Таблица 6 — Количественное распределение ответов учителей на вопрос 1 «Как часто Вы пользуетесь учебной программой учебного предмета “Математика”?»**

Классы	Количество учителей, использующих учебную программу по математике			
	ежедневно	еженедельно	ежемесячно	один раз в четверть
I—IV	42 (26,3 %)	27 (16,9 %)	36 (22,5 %)	47 (29,4 %)
V—VI	32 (50 %)	13 (20,3 %)	1 (1,6 %)	14 (21,9 %)

Распределение ответов на *вопрос 2 «Как часто Вы пользуетесь календарно-тематическим планированием по учебному предмету*

«Математика»? показано в *таблице 7*. В разделе «Другое» было также предложено несколько отдельных мнений учителей математики («не пользуюсь», «всегда использую»).

**Таблица 7 — Количественное распределение ответов учителей на вопрос 2 «Как часто Вы пользуетесь календарно-тематическим планированием по учебному предмету “Математика”?»**

Классы	Количество учителей, использующих календарно-тематическое планирование по математике			
	ежедневно	еженедельно	ежемесячно	один раз в четверть
I—IV	152 (95 %)	8 (5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
V—VI	52 (81 %)	8 (12,5 %)	1 (1,6 %)	0 (0 %)

На *вопрос 3 «Какой раздел учебной программы Вы считаете наиболее полезным для подготовки уроков математики?»* ответы распределились так, как указано в *таблице 8*. В разделе «Другое» были предложены отдельные мнения учителей начальных классов и математики («важно всё», «важны пункты 3 и 4», «не знаю»).

**Таблица 8 — Количественное распределение ответов учителей на вопрос 3 «Какой раздел учебной программы Вы считаете наиболее полезным для подготовки уроков математики?»**

Классы	Количество учителей, считающих наиболее важным раздел
--------	---

	<b>Общие положения</b>	<b>Личностные и метапредметные результаты</b>	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>Предметные результаты</b>
I—IV	20 (12,5 %)	8 (5 %)	53 (33,1 %)	59 (36,9 %)
V—VI	14 (21,9 %)	7 (7,8 %)	16 (25 %)	27 (42,2 %)

Распределение ответов на *вопрос 4 «Какой раздел учебной программы с Вашей точки зрения требует доработки?»* показано в *таблице 9*. В разделе «Другое» были предложены отдельные мнения учителей начальных классов и математики («всё устраивает», «доработка не требуется», «всё понятно и доступно», «всё нужно немного доработать», «не знаю»).

**Таблица 9 — Количественное распределение ответов учителей на вопрос 4 «Какой раздел учебной программы с Вашей точки зрения требует доработки?»**

<b>Классы</b>	<b>Количество учителей, указывающих на необходимость доработки раздела</b>			
	<b>Общие положения</b>	<b>Личностные и метапредметные результаты</b>	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>Предметные результаты</b>
I—IV	15 (9,4%)	34 (21,3)	45 (28,1%)	35 (21,9%)
V—VI	5 (7,8 %)	16 (25%)	18 (28,1%)	16 (25%)

Ответы на *вопрос 5 «Удобна ли для работы учителя форма предъявления информации в учебной программе: текст, разделённый на главы, имеющие разделы и маркированные списки?»* распределились так, как

показано в *таблице 10*. В разделе «Другое» было дополнительно указано одним учителем математики, что он не работает сейчас в V—VI классах.

**Таблица 10 — Количественное распределение ответов учителей на вопрос 5 «Удобна ли для работы учителя форма предъявления информации в учебной программе: текст, разделённый на главы, имеющие разделы и маркированные списки?»**

Классы	Количество учителей, отмечающих, что форма предъявления информации в учебной программе			
	удобна	скорее удобна	скорее неудобна	неудобна
I—IV	70 (43,8 %)	82 (51,2 %)	7 (4,4 %)	1 (0,6 %)
V—VI	28 (43,8 %)	32 (50 %)	2 (3,1 %)	1 (1,6 %)

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом. С помощью *вопросов 1 и 2* очень условно можно определить, какой характер («стратегический» или «тактический») носит использование учителями учебной программы / календарно-тематического планирования. Если к документу обращаются относительно редко, то можно говорить о том, что с его помощью задаётся стратегическое направление работы на определённый период времени (или что он бесполезен, то есть не отличается по своим качествам от второго документа, по сути, дублирующего его). Если к документу прибегают часто, то это может показывать тактический характер его использования для подготовки уроков. Полученные результаты свидетельствуют, что большинство учителей начальных классов работают с учебной программой «стратегически» (один раз в четверть — 29,4 %, ежемесячно — 22,5 %), а большая часть учителей математики — «тактически»



(ежедневно — 50%, еженедельно — 20,3%). Использование календарно-тематического планирования у большинства респондентов носит «тактический» характер, выбор «ежедневно» сделало большинство учителей начальных классов (95 %) и математики (81 %).

С помощью ответов на *вопросы 3 и 4* можно определить разделы, наиболее значимые по мнению учителей, а также требующие совершенствования. Учителя обеих ступеней образования выделили (в качестве приоритетного) раздел программы с предметными результатами обучения (учителя начальных классов — 36,9 %, учителя математики — 42,2%). По мнению значительной части учителей доработки требует раздел программы, где представлено содержание обучения математике по темам программы и годам обучения (учителя начальных классов — 21,9%, учителя математики — 25%).

Ответы на *вопросы 5 и 6* отчасти могут помочь в поиске путей совершенствования формы предъявления материала в учебной программе с целью повышения удобства её использования и ускорения нахождения нужной педагогу информации. Большинство учителей выбрало вариант ответа «скорее удобна, иногда трачу время на поиск в учебной программе нужной информации» (учителя начальных классов — 51,2 %, учителя математики — 50 %). Это говорит о том, что форма предъявления информации в действующих программах требует определённой корректировки.

Ответ на *вопрос 6* «*Что Вы порекомендуете для оптимизации формы предъявления информации в учебной программе?*» необходимо было дать в свободной форме. Следующие дополнения и изменения предложили учителя начальных классов: «хотелось бы видеть вывод после каждой темы: чему дети должны научиться», «более чётко структурировать материал, акцентируя в нём главное», «подавать материал в таблице»; учителя математики — «внести

дополнительную информацию о том, что именно учащиеся уже знают после четвёртого класса»; «размещать материал в виде таблицы».

Резюмируя предложения учителей, можно сделать вывод о важности чёткого и наглядного структурирования материала, а также использования для этого табличной формы, дополнения программ краткой информацией о предметных результатах предыдущего (последующего) года обучения. Очевидно, что подобные изменения, выражающиеся в том числе и в возврате в учебные программы по математике Республики Беларусь перечня содержательных линий, внятно фиксирующих (хорошо продуманными названиями) основные направления реализации математической подготовки учащихся, принесут только пользу. Полезны и другие виды обобщения и систематизации программного материала, его классификации по разным основаниям. Учителю любого класса это поможет более осознанно воспринимать особенности школьного математического образования и организовывать соответствующий учебный процесс, максимально обеспечивая его преемственность.

*Выполненное исследование позволяет сделать следующие выводы.*

*1. Учебная программа призвана системно представлять учителю сведения о распределении учебного материала по классам с указанием ежегодного приращения результатов обучения по предмету; давать учителю чёткое представление о стратегии обучения математике, видение перспективы его дальнейшего развития в отличие от календарно-тематического планирования, отражающего тактику среднесрочного текущего процесса обучения.*

*2. Информативность учебной программы по критерию реализации преемственности в обучении предмету может быть оценена по следующим показателям:*

- наличие явно выделенных содержательных линий;
- фиксация отличий в предметных результатах на последующей и предыдущей ступенях образования, а также на различных этапах изучения учебного предмета;
- визуальное представление информации о распределении материала содержательных линий по годам обучения.

3. С целью более полной реализации преемственности между ступенями школьного образования можно акцентировать следующие направления совершенствования учебных программ по математике:

- выделение содержательных линий и согласование их названий на всех ступенях общего среднего образования;
- уточнение и согласование особенностей ежегодного «приращения» в знаниях и умениях учащихся по мере изучения материала каждой содержательной линии и требований по их реальному достижению;
- разработка единой наглядной формы представления предметных результатов и признаков их приращения в учебных программах для каждого класса, помогающей лучшему структурированию и восприятию важной для учителя информации.

4. Востребованность совершенствования учебных программ по математике в соответствии с выделенными направлениями подтверждается—существующим спросом, о наличии которого свидетельствуют результаты анкетирования учителей начальных классов и математики.

### Список цитированной литературы

1. Сманцер, А. П. Преемственность / А. П. Сманцер // Белорусская педагогическая энциклопедия : в 2 т. ; науч. ред. С. П. Самуэль,

3. И. Малейко. — Т. 2. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2015. — С. 191—192.

2. Кодекс Республики Беларусь об образовании / Закон Республики Беларусь «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании», 14 января 2022 г., № 154-З [Электронный ресурс] // Нац. прав. Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200154&p1=1>. — Дата доступа: 06.01.2024.

3. Учебные программы по учебному предмету «Математика» для I—IV классов учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал. — Режим доступа: <https://adu.by/ru/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-i-iv-klassy>. — Дата доступа: 06.01.2024.

4. Учебные программы по учебному предмету «Математика» для V и VI классов учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал. — Режим доступа: <https://adu.by/ru/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-v-xi-klassy/matematika.html>. — Дата доступа: 06.01.2024.

5. Федеральная образовательная программа начального общего образования [Электронный ресурс] // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. — Режим доступа: <https://fgosreestr.ru/poop/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniia-utverzhdена-prikazom-minprosveshcheniia-rossii-ot-18-05-2023-pod-372>. — Дата доступа: 06.01.2024.

6. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Базовый уровень (для 5-9 классов образовательных

организаций) / Реестр примерных основных общеобразовательных программ. — Режим доступа: [https://vk.com/doc9225137\\_662981090?hash=hLRqm6Qs51VB5qRIQSMSLHE58PdixbTyFMPFknnL8tX](https://vk.com/doc9225137_662981090?hash=hLRqm6Qs51VB5qRIQSMSLHE58PdixbTyFMPFknnL8tX). — Дата доступа: 04.08.2023.

**7.** Office of the Secretary-General of the European Schools [Electronic resource] // Schola Europaea. — Mode of access: <https://www.eursc.eu/en/> — Date of access: 17.07.2023.

**8.** Critical Thinking across the Primary School's Curriculum in the European Schools System [Electronic resource] / L. Lombardi [et al.]. — Educ. Sci. — 2021. — № 11. — Mode of access: <https://doi.org/10.3390/educsci11090505>. — Date of access: 21.05.2023.

**9.** Guidelines for Primary Education [Electronic resource] // Schola Europaea / Office of the Secretary-General of the European Schools : Pedagogical Development Unit. — Mode of access: <https://www.eursc.eu/Syllabuses/2006-D-105-en-7.pdf>. — Date of access: 15.05.2023.

**10.** Mathematics syllabus — primary (P1-P5) [Electronic resource] // Schola Europaea / Office of the Secretary-General of the European Schools : Pedagogical Development Unit. — Mode of access: <https://www.eursc.eu/Documents/Procurement/2021-012/Syllabus.pdf>. — Date of access: 20.11.2023.

**11.** Mathematics Syllabus — Primary cycle P1-P5 [Electronic resource] // Schola Europaea : Office of the Secretary-General of the European Schools. — Mode of access: <https://www.eursc.eu/syllabuses/forms/syllabuses.aspx>. — Date of access: 15.05.2023.