

КРИТЕРИАЛЬНАЯ ОСНОВА УСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Зайкова Виктория Дмитриевна

аспирант, Вятский государственный университет,
Киров,
Zaykova1988@yandex.ru

CRITERIA BASIS FOR MASTERING THE COURSE OF MATHEMATICS BY PRIMARY SCHOOL STUDENTS ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE

V. Zaikova

Summary: The methodology of the presented research is based on the comparison of the results of the assessment of the level of mathematical education of 9th grade students in Russia according to the results of the OGE and the data of the international PISA studies, followed by the development of proposals for the application of the criteria basis for evaluating the results of the development of the course of mathematics. The developers of diagnostic works had to take into account such factors as the age characteristics of primary school students and the possibility of significant differences in the degree of preparation of children depending on the type of educational institution.

In Russia, it is necessary to establish a strong link between the initial practical experience of performing the test work in the PISA format and the progress of school exam results. It is necessary to develop mathematical skills in primary school students, taking into account the vast experience of implementing the requirements of international and federal state educational standards.

Keywords: OGE in mathematics, foreign experience, exam results, PISA study, final exam.

Аннотация: Методология представленного исследования основывается на проведении сравнения результатов оценки уровня математического образования учащихся 9-х классов в России по результатам ОГЭ и данных международных исследований PISA с последующей выработкой предложений для применения критериальной основы оценки результатов освоения курса математики.

Разработчики диагностических работ должны были учитывать в обязательном порядке такие факторы, как возрастные характеристики учащихся основной школы и возможность значительных различий в степени подготовки детей в зависимости от типа учебного учреждения.

В России необходимо установить прочную связь между первоначальным практическим опытом выполнения проверочных работ в формате PISA и прогрессом результатов школьных экзаменов. Необходимо формировать у учащихся основной школы математические умения и навыки, учитывая огромный опыт реализации требований международных и федеральных государственных образовательных стандартов.

Ключевые слова: ОГЭ по математике, зарубежный опыт, результаты экзаменов, исследование PISA, выпускной экзамен.

Современная образовательная концепция, представленная в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) общего образования, предъявляет определенные требования к системе педагогической оценки процесса обучения и получения результатов школьного образования. В указанном стандарте обеспечена содержательно-критериальная база оценки освоения обучающимися школьной образовательной программы в период подготовки к выпускным.

В связи с этим необходимо установление особенностей и критериев оценивания предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся основной школы при освоении курса математики, используя критериальный подход к оценке учебных достижений обучающихся в 9-х классах.

Наблюдаемые циклично низкие результаты общего государственного экзамена (ОГЭ) как способа проверки

уровня математических знаний и навыков, приобретенных в процессе обучения в школе, в последние годы приводят к необходимости корректировки содержательно-критериальной базы оценивания результатов освоения обучающимися программы по математике, в том числе на основе использования зарубежного опыта.

Проведенный диагностический анализ результатов ОГЭ по математике за 2017–2019 гг. и выявление причин снижения успеваемости учащихся 9-х классов доказывают необходимость проведения сравнения и поиска аналогий выпускных экзаменов в различных странах. А также сопоставление схемы обучения в России с международными стандартами получения основного образования доказывает необходимость выработать критериальный подход к оценке учебных достижений школьников с учетом накопленного зарубежного опыта.

Необходимость использования критериального под-

хода обоснована в современных исследованиях Муштавинской И.В. [2], Скурыгиной С.К. [6], Терно С.А. [7], Фридмана Л.М. [10].

В концепции развития математического образования в Российской Федерации, отмечается, что низкая эффективность процесса обучения математике в основной школе связана, в частности, с недостаточной разработанностью оценочных средств и критериев к промежуточной и государственной итоговой аттестации различных групп учащихся [1]. ГИА проводят внешние независимые органы образования, тогда как внутренняя оценка, осуществляется непосредственно школьным учителем математики. Предоставляется возможность для осуществления коррекции и рефлексии знаний учащихся 9-х классов, при этом требуя от преподавателя специальных умений и навыков в области оценочной деятельности.

Методология исследования основывается на проведении сравнения результатов оценки уровня математического образования учащихся 9-х классов в России по результатам ОГЭ [8] и данных международных исследований PISA [3] с последующей выработкой предложений для применения критериальной основы оценки результатов освоения курса математики.

Основной государственный экзамен – это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования [8].

Рассмотрим результаты проведения ОГЭ по математике в разные годы. Проведённые исследования показали, что в среднем по РФ в 2017 г. ОГЭ сдавали 11,1% выпускников лицеев и гимназий, 83,1% – выпускников школ, 0,1% обучающихся на дому, при этом 0,4% – участники с ограниченными возможностями здоровья. В 2018 г. и 2019 г. доля выпускников СОШ составила 83,3%, выпускники лицеев и гимназий в 2018 г. составили 10,9% от общего количества сдающих ОГЭ, в 2019 г. – 11,1%. Количество обучающихся на дому и участников с ОВЗ остались в 2019 г. на уровне 2017 г. [8].

Количество учащихся, получивших «2» по результатам ОГЭ, составило 3,8% в 2017 г., 2,6% в 2018 г. и 3,6% в 2019 году. Оценку «3» получили в 2017 г. 35,5% учащихся, в 2018 г. – 21,04%, в 2019 г. – 40,4%. Доля «четверок» по результатам ОГЭ за анализируемый период сократилась – с 42,4% в 2017 г. до 41,5% в 2019 г. Также снизилось количество учащихся, сдавших ОГЭ на оценку «5»; в 2017 г. процент отличников составил 18,3%, в 2018 г. – 19,8%, тогда как в 2019 г. – всего 14,5% [8].

В 2019 большинство учащихся основной школы, сдающих ОГЭ по математике, не справились с заданиями № 4, № 11. Особое затруднение у детей вызвали задания:

№ 7, № 12, задачи № 17, № 18 [8].

На протяжении трех лет результаты участников экзамена по математике можно охарактеризовать как стабильно низкие. По-прежнему, данный предмет является наиболее массовым в резервные дни в плане пересдач. Анализируя данные по проценту выполнения заданий участниками по Кировской области и по РФ в целом, можно однозначно отметить, что задания по геометрии являются наиболее сложными для школьников, при этом нельзя не учесть тот факт, что именно выполнение упражнений из данного модуля определяет во многом оценку участника ГИА.

Рассмотрим подробнее зарубежный опыт проведения подобного экзамена. На сегодняшний день ОГЭ является единым форматом итоговой аттестации выпускников основной школы. Основу привычного сейчас формата ОГЭ и ЕГЭ составляет унифицированный школьный экзамен, который был введён в середине 60-х годов во Франции, но просуществовал относительно недолгое время.

Пандемия Covid-19 на сегодняшний день является глобальной проверкой реакции школьных систем образования на реалии нового времени. Обширный дискурс о прекращении стандартизированных экзаменов, которые учащиеся сдают в последний год обучения в основной школе, символизирует их высокий статус во всем мире. Этот перерыв сформировал удобный момент, чтобы поставить под сомнение эффективность экзаменов как показателя успеваемости учащихся 9-х классов.

Беспокойство по поводу возможного нарушения режимов проведения экзаменационных испытаний школьников подчеркивает их негибкость как метода оценки и ставит под сомнение предполагаемую незаменимость данных экзаменов. Размышление о том, как изменить устоявшиеся учебные привычки и традиции оценивания в парадигме после COVID-19, дает возможность переосмыслить, насколько важны стандартизированные экзамены по математике в основной школе для измерения успеваемости учащихся, а также задуматься о дистанционном формате их проведения. Учебные программы в мире настолько искажены требованиями отчетности, что всё преподавание сводится непосредственно к «натаскиванию» учащихся для получения хороших результатов экзаменов. Чрезмерно жесткое согласование оценивания, наряду с высокими баллами на выпускных испытаниях, порождает учебные планы и практики, которым не хватает элементарной гибкости, необходимой для навигации в глобальных системах образования во времена изменений.

Согласно ЮНЕСКО, стандартизованный тест – это «тест, в котором задачи или вопросы, условия админи-

стрирования, редактирование, оценка и интерпретация результатов применяются последовательным и заранее определенным образом для всех участников тестирования» [23]. Во всем мире экзамены по окончании основной школы обычно используются для измерения академической успеваемости учащихся с целью сертификации, получения баллов по предметам или установления рейтингов при последующем поступлении в различные университеты.

В своем отчете «*Public Examinations Examined*», опубликованном всемирным банком, Т. Келлаган и В. Грини признают преимущества и недостатки экзаменационных испытаний с высокими критериями оценки. Исторически экзамены были связаны со справедливостью, средством открытия образования для тех, кто мог быть обделён данным правом из-за дискриминационных традиций общества. Также были предоставлены относительно беспристрастные средства оценки, обеспечивая анонимность ученика, которая выходит за рамки отношения ученик-учитель, политического и семейного влияния или социально-экономического положения [17, с. 87]. С другой стороны, утверждается, что различные экзамены помогают сосредоточить внимание учителей и учеников основной школы на ключевых аспектах учебной программы, но из-за искусственно созданных условий и ограничений по времени они фактически не измеряют различные умения и навыки, которые призваны развивать учебные программы. Несмотря на потенциальные преимущества, которые выпускные экзамены могут дать в определенных контекстах, потенциально разрушительное воздействие сравнительного международного тестирования (например, PISA) и стандартизированного тестирования на национальном и государственном уровне на учебную программу, педагогику, благополучие учащихся и учителей изучается и подтверждается в ряде научных исследований [18, 19, 21].

Огромное давление на школьных учителей и учащихся с целью постоянного совершенствования экзаменационной системы создаёт дискурс «обучение для теста». Бюро ЮНЕСКО в Бангкоке указало на растущую культуру повсеместного тестирования в Азиатско-Тихоокеанском регионе и выразило глубокую озабоченность по поводу непропорционального внимания, уделяемого тестам и экзаменам в основной школе (за счет тех областей учебной программы, которые не проходят тестирование), чрезмерного упрощения преподавания и влияния на более широкие цели образования [23].

Циклическое проведение такого тестирования способствует стандартизации систем обучения математике, что лишает школьных учителей дополнительных возможностей в развитии мышления учеников 9-х классов. В условиях пандемии Covid-19 внезапное прекращение различных экзаменов во всем мире создает дополни-

тельный стресс для учителей математики и учащихся основной школы, подчеркивая абсолютную негибкость данного способа оценивания в условиях дистанционного обучения.

Акцент на успеваемости способствует растущему разрыву между знаниями подростков и целями в системе образования государств. В Соединенных Штатах учащиеся сдают стандартизированный тест SAT для поступления в колледж, но во многих штатах от них также требуется сдать выпускной экзамен из основной школы. Указанные выпускные испытания подростков высоко оценивали за то, что они устанавливали высокую планку знаний для всех будущих студентов колледжа, но также достаточно критиковали за потенциально негативное влияние, которое они оказывают на учеников из группы риска [16].

В Великобритании учащиеся сдают экзамены A-Level в рамках общего аттестата о среднем образовании (GCSE). В 1990-х годах для британских школ стало законом публиковать свои результаты для учёта общей статистики в национальных рейтинговых таблицах, поэтому основной акцент, первоначально сделанный на успеваемости отдельных учащихся, «превратился в полноценную систему подотчетности» [21, с. 95].

Считается, что в Китае высококонкурентный гаокао, или национальный вступительный экзамен в колледж, имеет прямое отношение к будущему школьников, что оказывает на них и их семьи огромное давление. В рамках используемой системы, основанной на вступительных испытаниях, результаты гаокао также используются на постоянной основе для измерения успеваемости в основной школе и тесно связаны с карьерным ростом директора и репутацией образовательного учреждения в целом [18, с. 8]. Несмотря на внутреннюю политику равных возможностей для семей в Китае, в этой ориентированной на такого рода экзамены системе, усиливается неравенство, особенно в отношении сельских детей-мигрантов в густонаселённых городах.

Хотя наличие экзаменов для старших классов средней школы сильно варьируется в зависимости от системы общего образования и развития общества по всему миру, они часто выступают в качестве мощнейшего инструмента для использования социально-экономических преимуществ для разных слоёв населения стран. Вопросы равенства учащихся и доступа к предоставленной в сети интернет информации образовательного характера станут еще более актуальными, поскольку экономики стран столкнутся с мировым кризисом, вызванным пандемией Covid-19.

Австралийское управление по учебным школьным программам и оценке качества обучения учащихся ос-

новой школ (ACARA) отвечает за относительно новую структуру национальных учебных программ. Однако, как и в других федеративных странах, таких как США, Канада и Индия, аттестация в старших классах средней школы по-прежнему входит в компетенцию органов управления учебной программой и собственных критериев оценки в каждом штате или территории. Таким образом, Управление по основным учебным программам и оценке штата Виктория (VCAA) публикует учебный документ VCE и отвечает за сдачу и оценку собственных экзаменов за курс школы [24]. Содержание модулей 20-го года предписывается в соответствии с требованиями внешнего экзамена, тогда как модули 19-го года предоставляют учителям гораздо большую свободу выбора тем для тестирования школьников, поскольку учащиеся не оцениваются на общепринятом стандартном экзамене.

В целом результаты указанных выше экзаменов за курс основной школы составляют 50% баллов учащегося, в то время как четыре школьных оценочных задания, выполняемые подростками в течение всего учебного года, составляют остальные 50% необходимых баллов. Проведём аналогию. В отличие от северного полушария, в Австралии двухчасовой внешний экзамен за курс основной школы проводится в конце всего учебного года. Баллы за обучение по каждому учебному предмету используются для расчета общего австралийского рейтинга приема школьников в высшие учебные заведения (ATAR). Рейтинг был разработан таким образом, чтобы университеты могли отбирать наиболее перспективных и развитых студентов на конкурсные бюджетные места. Например, ATAR 95,00 означает, что студент входит в 5% лучших студентов, проходивших данные вступительные испытания. Однако с 2012 года количество мест в университетах не ограничено, что снижает конкуренцию за места и сильно увеличивает количество будущих студентов, поступающих в высшие учебные заведения этой страны. Тем не менее, высокие баллы по ATAR гарантируют нынешним школьникам престиж: имена учащихся с лучшими результатами обучения публикуются в различных газетах. От школ не требуется в обязательном порядке публиковать результаты, полученные учащимися, хотя многие, особенно частные школы, постоянно публикуют высокие результаты в рекламных целях и в качестве бесплатного пиара.

В период введения VCE в начале 1990-х годов, он считался довольно радикальным, потому что он не включал в себя внешние экзамены и оценки за текущее обучение. Эти реформы были продиктованы инклюзивной социальной программой, направленной на расширение процента участников вступительных испытаний, предлагая возможность поступления тем, кто не входит в социаль-

ную и экономическую элиту данной страны [22, с. 170]. В то время действующая ассоциация учителей средних школ штата Виктория приветствовала и продвигала в массы новую модель борьбы с элитарностью системы образования, возрастало чрезмерное внимание к представленным экзаменам и усиливался контроль знаний школьников перед поступлением в университеты. Однако из-за избрания консервативного правительства штата и огромного давления со стороны консервативных университетов традиционные экзамены были восстановлены только несколько лет спустя. Стандартизация системы образования повысила акцент на успеваемости учащихся школ на выпускных экзаменах. С тех пор «режим конкуренции стал просто неизбежным» [22, с. 198].

В настоящее время можно найти похожие элементы в американских школьных экзаменах SAT (Scholastic Aptitude Test), где система контроля знаний сходна с российским действующим вариантом тестирования. Математический раздел SAT известен как «Quantitative Section» или «Calculation Section», он состоит из трёх основных частей.

SSAT (англ. Secondary School Admission Test) – стандартизированный образовательный тест для учащихся с 3 по 11 классы, имеет три уровня: начальный, средний и высший Upper – для 8-11 класса [6].

PISA – программа международного оценивания учеников основной школы, главная цель программы – определить результаты работы различных действующих образовательных программ и другие, влияющие на учебные достижения школьников, факторы. При этом определены основные критерии, позволяющие оценить внутренний прогресс ученика (на уровне образовательного учреждения, в процесс прохождения обучения) в изучении конкретной дисциплины, в частности, математики.

В тестировании PISA участвуют школьники от 15 лет. Именно в этом возрасте школьники практически всех стран мира заканчивают обязательный курс обучения в основной школе [8].

Единая система оценки качества образования в России (ЕСОКО) – это общеизвестная оценка итоговой государственной аттестации (ГИА), верификационной работы для всей России (VPR), национального исследования качества образования (НИКО), важное место здесь отводится международным сравнительным исследованиям. Эти исследования качества образования были разработаны как инструмент для сравнения эффективности систем образования в разных странах для принятия решений об внесении изменений в учебные программы на основе полученных результатов (табл. 1).

Таблица 1.
Цели международных сравнительных исследований [20]

Исследование	Контингент
TIMSS - это 3-е Международное исследование математических наук о песках (математическое и естественнонаучное образование).	Обучающиеся 4-х, 8-х, 11-х классов
Международная программа оценки успеваемости PISA	Обучающиеся в возрасте от 15 лет 3 мес. до 16 лет 2 мес.
Достижения PIRLS в международных исследованиях грамотности чтения	Обучающиеся 4 классов
ICCS Международное гражданское образование и исследования	Обучающиеся в возрасте от 15 лет
ICILS Международное исследование компьютерной и информационной литературы	Обучающиеся 8-х классов

Важнейшими факторами, определяющими актуальность данной тематики использования международного опыта, являются российская оценка в международных исследованиях, которая вызывает интересы, дискуссии и конкретные проблемы. Если бы Россия заняла первое место в исследовании PIRLS 2016, она получила бы рейтинг TIMSS 2015-4-7, тогда как в рамках PISA 2019 наша страна была бы на 30-33 месте [20].

С 2020 по 2023 годы будет реализована процедура «Всероссийской оценки по модели PISA». Здесь следует отметить, что во всероссийском опросе, проводившемся с октября по ноябрь 2020 года, цифра равна 75-150, что составляет почти каждое 5-е или 8-е учебное учреждение страны [4].

В целом по России результаты всех тестов ниже среднего рейтинга стран в системе оценки PISA (Таблица 2). В то же время анализ результатов тестов имеет смысл,

Таблица 2.

Место России в исследовании PISA [20]

Предмет	2000	2003	2006	2009	2013	2015	2019
Математика	21-25 из 32	29-31 из 40	32-36 из 57	38-39 из 65	31-39 из 65	22-24 из 70	27-35 из 70

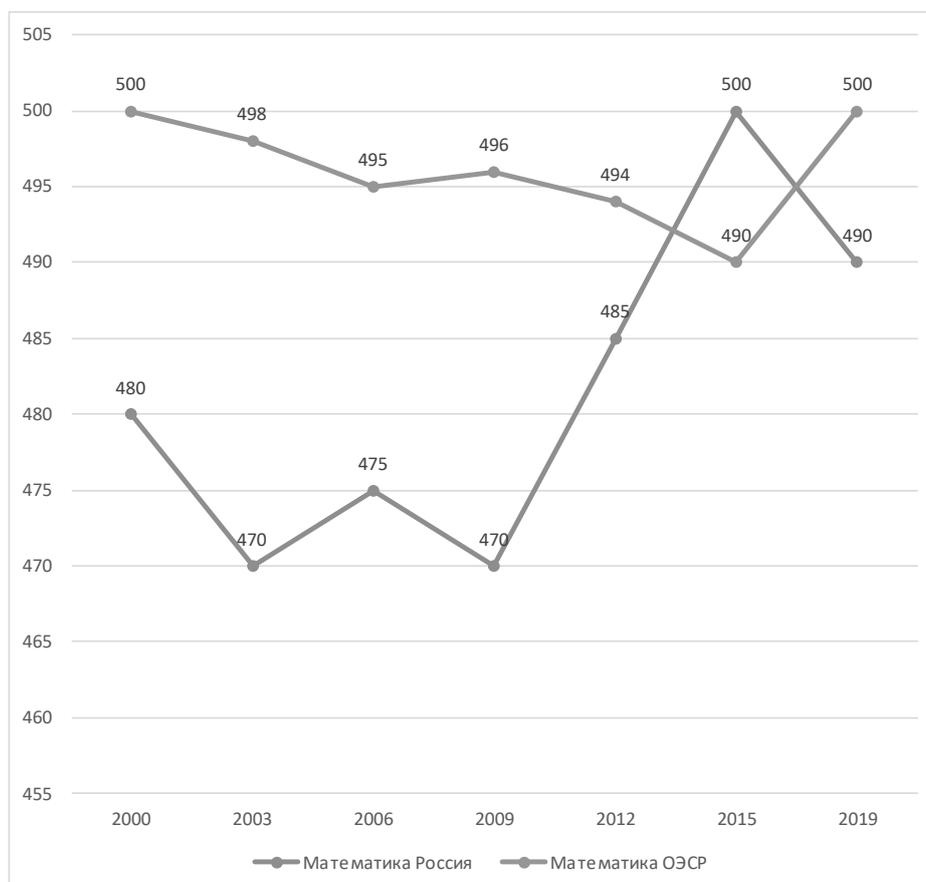


Рис. 1. Динамика баллов России и средних баллов по странам ОЭСР на основе данных Центра оценки качества образования ИСРО [4]

потому что распределение мест зависит от количества и состава участвующих стран. В новой волне исследований в 2019 году результаты российских студентов по всем тестам снизились по сравнению с предыдущей волной (рисунок 1).

Результаты статистически значимо не отличаются от показателей 2015 года. В целом Россия сохраняет показатели по математике на среднем уровне стран ОЭСР.

Согласно исследованию, российские школьники не смогли решить проблемы и задания, предложенные в международном исследовании PISA, из-за отсутствия практики в решении представленных типажей заданий, которые в первую очередь были направлены на развитие функциональной грамотности учащихся в отечественных школах.

Это означает, что потребность российских школьников в достижении высоких результатов в рамках международных исследований качества математического образования в РФ требует внесения глобальных изменений в национальную систему образования. В то же время накопленный опыт российской системы образо-

вания по внедрению компетентного и деятельностного подходов к обучению математике свидетельствует о широкомасштабном использовании проверенных образовательных практик для достижения эффективности в реализации учебных программ. Приоритетом в нашей стране остаётся проведение государственных итоговых аттестаций после 9-го и 11-го классов (ОГЭ, ЕГЭ), однако, результаты оценивания в которых не включают в себя функциональную грамотность [10].

Результаты гимназий и школ Санкт-Петербурга, участвовавших в международном исследовании PISA-2019, отличаются от средних результатов по России в целом. Это связано с уровнем образования в данных учебных заведениях и наличием культурных объектов в представленном городе [26].

Результаты исследования PISA 2019 года, в котором участвовали шесть образовательных учреждений Санкт-Петербурга представлены на рисунке 2.

Данные, приведенные на рисунке 2, показывают, что результаты для большинства учреждений значительно выше, чем в среднем по Российской Федерации. Более

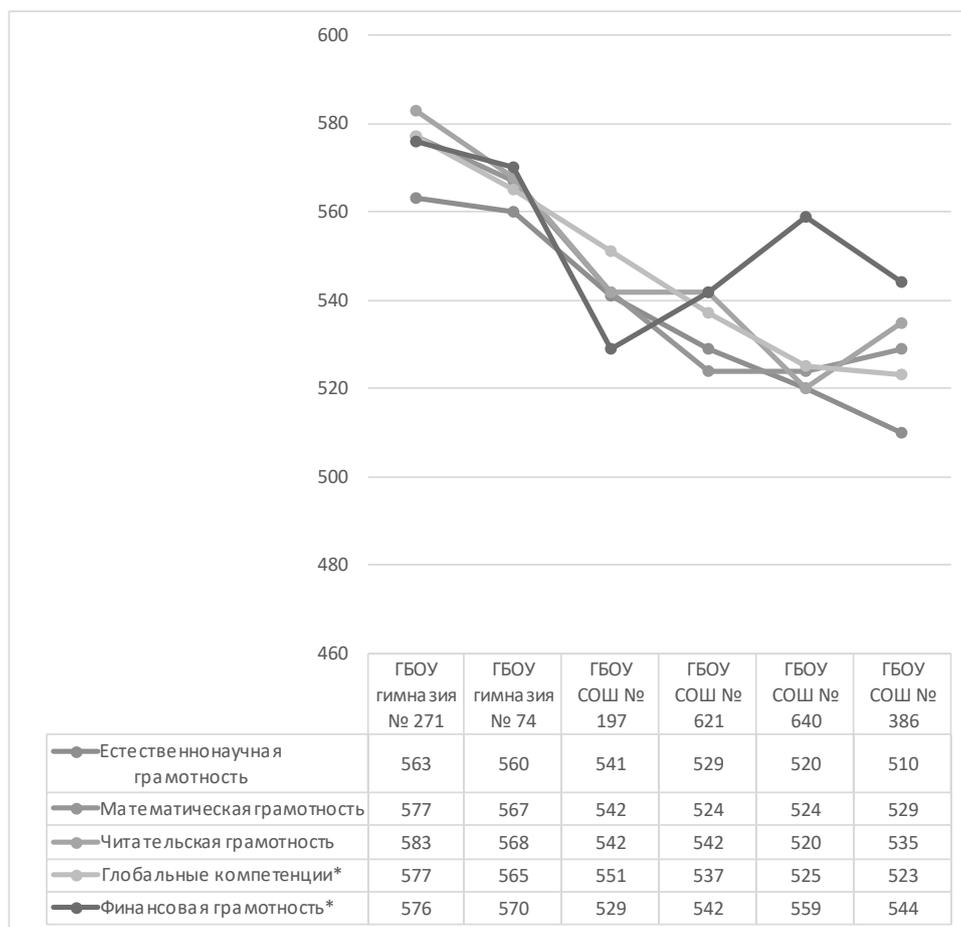


Рис. 2. Результаты исследования PISA 2019 года по образовательным организациям Санкт-Петербурга.

того, сравнение этих результатов с результатами основных стран PISA является актуальным.

Ниже приводится сравнение результатов четырех лидеров PISA-2019 со средними данными по Российской Федерации по трем основным направлениям исследований (см. рис. 3).

Если результат китайских школьников равен 1, то можно получить относительные результаты школьников Санкт-Петербурга (см. рис. 4). На рисунке можно отметить, что результаты учеников гимназии № 271 Красносельского района и гимназии № 74 Выборгского района близки к результатам крупных стран, а грамотность выше.

Тенденции все еще довольно противоречивы, нельзя сразу дать ответ и сделать четкий вывод, но благодаря опыту региона по внедрению федеральных национальных образовательных стандартов, работе в

метапредметной и международной областях, необходимо сосредоточиться на концепции «функционального противоречия», в рамках которой можно говорить о взаимосвязи качества обучения в школах и составлению учебных программ.

Необходимо разработать систему показателей, характеризующих достижение планируемых результатов (критериев) освоения математики за курс основной школы (с использованием тематических листов достижений, оценивания коммуникативных, универсальных учебных действий), учитывая критерии внешней (ОГЭ) и внутренней оценки (на базе образовательного учреждения) результатов изучения математики в основной школе. Взаимосвязь критериев внутренней и внешней оценки позволит организовать критериальное внутреннее и итоговое тематическое оценивание знаний учащихся.

Предлагаемая в рамках исследования модель критериальной оценки представлена на рисунке 5.

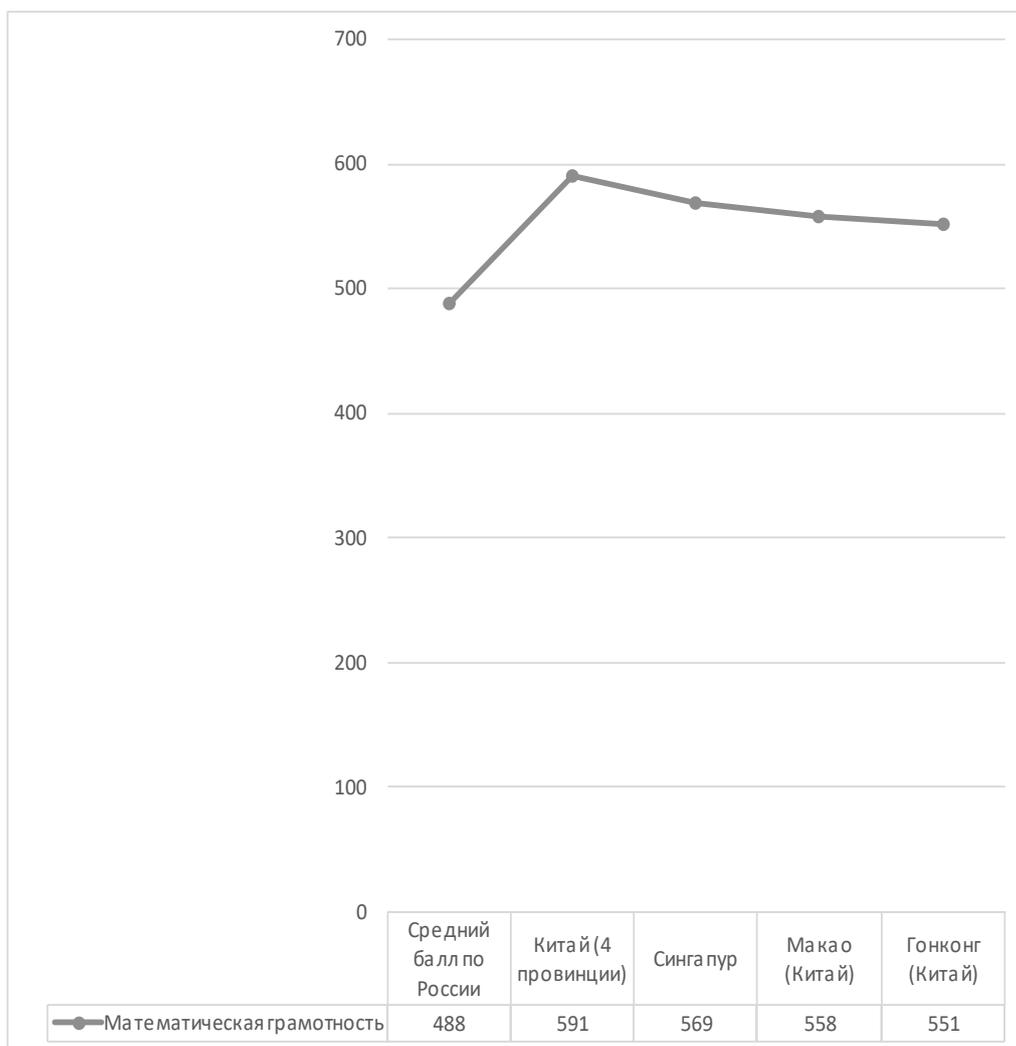


Рис. 3. Результаты четырех лидеров PISA-2019 в сравнении со средними данными по Российской Федерации [20].

Данная модель учитывает результаты сравнения, оценки уровня математического образования старших школьников в России по результатам ОГЭ [8] и данных международных исследований PISA [3], а также описывает порядок внесения изменений в структуру существующих экзаменов. В предлагаемой модели производится учет результатов внутренней и внешней оценки уровня математического образования в России и предлагается возможность коррекции и рефлексии в процессе обучения до получения результатов ОГЭ.

Приведём в пример использование аналогичной модели на базе школ г. Санкт-Петербург. Важным элементом этой работы стала разработка, внедрение и подробный анализ региональной диагностической метапредметной работы учеников с 6-го по 9-й классы. Эта работа проводится с 2016 года для всех школ Санкт-Петербурга. Предлагается исследуемая задача, основанная на системе текстов (интересующих учащихся сюжетов в настоящее время) и решении различных задач и упражнений, что позволяет проводить своевременную диагностику уровня грамотности учащихся основной школы. Навыки универсального формирования учебного поведения и верификационно-аналитической работы школьников

позволяет выявить в каждом учреждении возникающие трудности и результаты в формировании математической грамотности каждого учащегося.

В Санкт-Петербурге создан портал для поддержки сетевого обучения учащихся с использованием дистанционных технологий для реализации федеральных образовательных стандартов. Лидерами в указанной работе являются 70 школ, активно внедряющих ФГОС в текущий учебный процесс.

Приведём в пример школу № 197 ГБОУ, которая входит в высший рейтинг школ города Санкт-Петербурга. Здесь разработана система поддержки самоопределения подростков, которая реализуется по четырем основным направлениям: индивидуальное, предметное, общественное и профессиональное. На протяжении 15 лет команда профессиональных педагогов участвует в экспериментах по созданной педагогической диагностике учеников представленного заведения. Школьный опыт обобщен в образовательном учреждении «Школа диагностики». Каждый ученик, начиная с 7-го класса, ведет личный дневник размышлений, который в свою очередь реализует возможность помочь детям понять

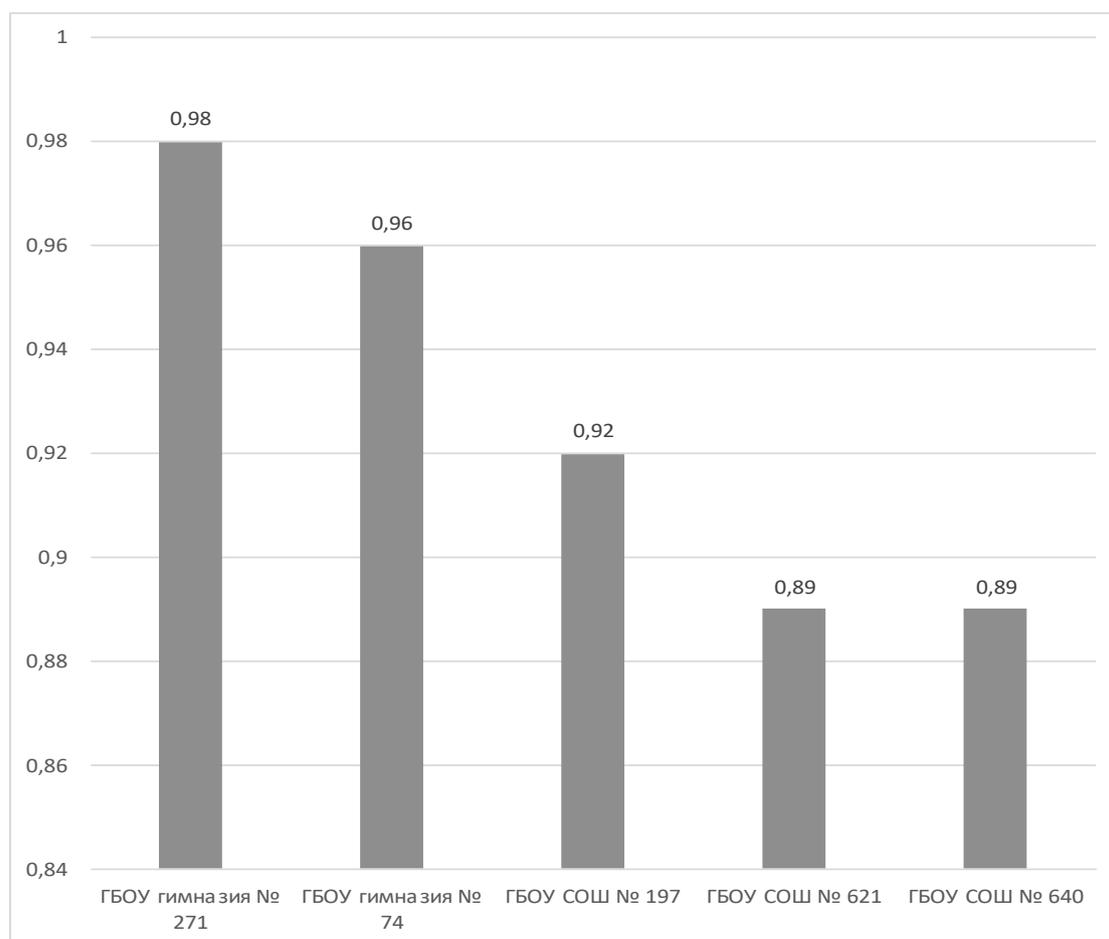


Рис. 4. Итоги учебных заведений Санкт-Петербурга по отношению к средним результатам крупных стран.

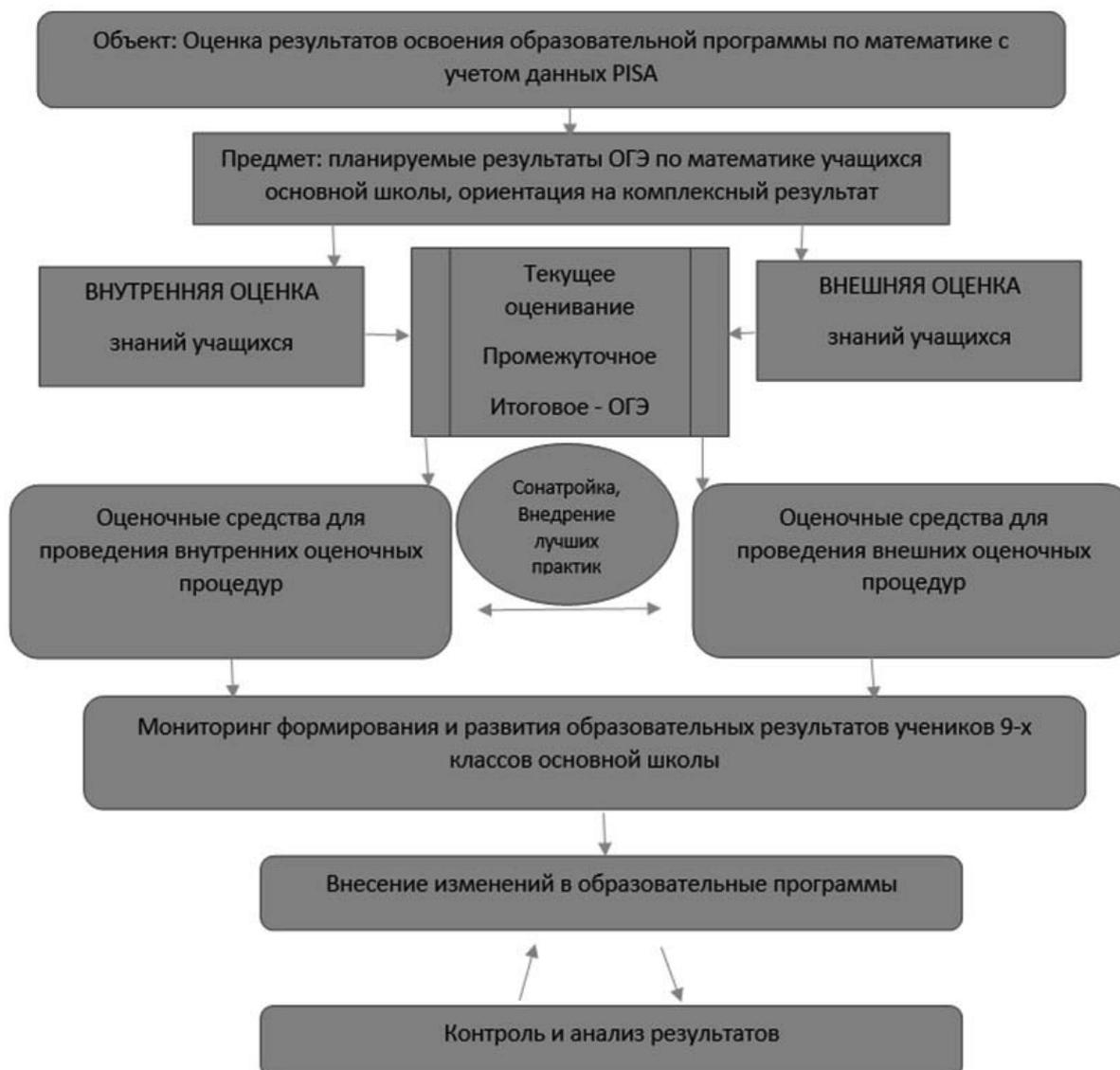


Рис. 5. Модель критериальной оценки результатов освоения обучающимися программы по математике за курс основной школы.

свои интересы, тенденции, способности и выбрать профиль обучения. В течение пятнадцати лет результаты обучения по данной системе анализировались, и в течение последних пяти лет технология BIM +, в том числе задачи типа PISA, использовались на заключительных этапах обучения в учебном заведении.

Разработчики диагностических работ должны были учитывать в обязательном порядке такие факторы, как возрастные характеристики учащихся основной школы и возможность значительных различий в степени подготовки детей в зависимости от типа учебного учреждения. В настоящее время этапы анализа и интерпретации результатов, можно интерпретировать следующим образом: накопленный опыт закладывает прочную основу для дальнейшей работы с учениками школы и преподавателями математики, а также является базисом для под-

готовки к диагностическим работам.

В России необходимо установить прочную связь между первоначальным практическим опытом выполнения диагностических работ в формате PISA и прогрессом результатов экзаменов с планомерной работой школы. Необходимо формировать у учащихся основной школы математические умения и навыки, учитывая огромный опыт реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов. За рубежом также оценивается функциональная грамотность учащихся школ, в том числе математическая. Несмотря на различия в интерпретации этих понятий, образовательные результаты по математике и достижение различных типов функциональной грамотности являются основой для прочного формирования ключевых компетенций учащихся основной школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция развития российского математического образования в Российской Федерации: [концепция утверждена распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р], ред. от 08.10.2020 г. Министерство образования и науки Российской Федерации. Документы [Электронный ресурс] // <http://минобрнауки.рф> (дата обращения 10.01.2020).
2. Муштавинская И.В. Система формирования и оценки метапредметных результатов // Проблемы современного педагогического образования. Сб. науч. тр. Ялта: РИО ГПА, 2019. Вып. 63. Ч. 1. С. 208-211.
3. Основные результаты российских учащихся в международном исследовании читательской, математической и естественнонаучной грамотности PISA–2019 и их интерпретация / Адамович К.А., Капуза А.В., Захаров А.Б., Фрумид И.Д.; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 28 с.
4. Официальный сайт Федерального института оценки качества образования <https://fioo.ru/> (Дата обращения: 30.01.2021)
5. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р О Концепции развития математического образования в РФ [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.yandex.ru/search> [дата обращения 02.01.2021].
6. Скурыгина, С.К. Взгляды зарубежных ученых на сущность критического мышления [Электронный ресурс] / С.К. Скурыгина // Молодой ученый. - 2016. - №7(111). - С. 708-710. - URL: <https://moluch.ru/archive/111/27218/> (дата обращения: 02.01.2021).
7. Терно, С.А. Концепция критического мышления в зарубежной педагогике [Электронный ресурс] / С.А. Терно // Современные научные исследования и инновации. - 2013. - №8. - URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/08/26054>. (Дата обращения: 21.02.2021).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Мин. образования и науки РФ от 17.05.2012г. №413 [Электронный ресурс]. - URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения 2.05.2020).
9. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Учебное пособие / Л.М. Фридман. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2019. 248 с.
10. Функциональная грамотность младшего школьника: кн. для учителя / Н.Ф. Виноградова [и др.]; под ред. Н.Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с.
11. Халперн, Д. Психология критического мышления: Учебное пособие / Д. Халперн. - СПб.: Издательство «ПИТЕР», 2000. - 512 с.
12. Хуторской А.В. Дидактика. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2017. 700 с.
13. Черных, А.А. Формирование качеств мышления студентов, характерных для математической деятельности и необходимых для полноценной жизни в обществе [Электронный ресурс] / А.А. Черных. - URL: <http://michac.narod.ru/Konferencia/Matematika/Chern.doc> (дата обращения 7.02.2021).
14. Hu B. Educating migrant children in urban public schools in China: Unravelling the implementation paradox. – Springer, 2018.
15. Judy, J. (2020). High school exit exams. In J. Ainsworth (Ed.), *Sociology of education: An A-Z guide*. <https://sk.sagepub.com/reference/sociology-of-education/n186.xml?term=exit>.
16. Kellaghan T., Greaney V. Public examinations examined. – The World Bank, 2019.
17. Kelly A.L. The high stakes of testing: Exploring student experience with standardized assessment through governmentality. – Brill, 2019.
18. Ormond B.M. The impact of standards-based assessment on knowledge for history education in New Zealand // *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. – 2019. – Т. 26. – №. 2. – С. 143-165.
19. PISA / [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/> (Дата обращения: 30.01.2021)
20. Stobart G. Testing times: The uses and abuses of assessment. – Routledge, 2008.
21. Teese R. For the Common Weal: The Public High School in Victoria, 1910-2010. – Australian Scholarly, 2014.
22. UNESCO (2020d). Standardised test. Paris: UNESCO. <http://uis.unesco.org/en/glossary-term/standardised-test>.

© Зайкова Виктория Дмитриевна (Zaykova1988@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»