

Отечественная и зарубежная педагогика

№2 (70) Т.2 2020

Научный и информационно-аналитический педагогический журнал



Отечественная и зарубежная педагогика

№ **2** (70) том 2
2020

Сборники эталонных заданий
СЕРИЯ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ»
ВЫПУСК 1

Предназначены для формирования и оценки всех областей функциональной грамотности, которые оцениваются в международном сравнительном исследовании PISA



Сборники эталонных заданий
СЕРИЯ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ»
ВЫПУСК 2

Предназначены для формирования и оценки всех областей функциональной грамотности, которые оцениваются в международном сравнительном исследовании PISA



СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово 6

**РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

<i>К. П. Вергелес, Г. С. Ковалева, Н. И. Колачев, О. И. Садовщикова</i>	Опыт предоставления обратной связи в процессе оценки и формирования функциональной грамотности	8
<i>Е. Л. Рутковская, А. В. Половникова</i>	Оценка и формирование финансовой грамотности: модели заданий и их развитие	24
<i>Т. В. Коваль, С. Е. Дюкова</i>	«Глобальные компетенции»: опыт разработки национальных учебно-диагностических материалов	42

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ**

<i>Е. Л. Рутковская</i>	Образовательное пространство школы: возможности развития функциональной грамотности	58
<i>Л. О. Рослова, Е. С. Квитко, Л. О. Денищева, И. И. Карамова</i>	Проблема формирования способности «применять математику» в контексте уровней математической грамотности	74
<i>Е. С. Королькова, А. А. Козлова</i>	Формирование финансовой грамотности учащихся основной школы: работа учителей-предметников.....	100
<i>Т. В. Коваль, С. Е. Дюкова, О. И. Садовщикова</i>	Направление «глобальные компетенции»: анализ результатов проекта «Мониторинг функциональной грамотности».....	117
<i>О. Б. Логинова, Н. А. Авдеенко, С. Г. Яковлева, О. И. Садовщикова</i>	Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности». Креативное мышление: первые результаты	132
<i>Ю. Н. Гостева, М. И. Кузнецова, Л. А. Рябинина, Г. А. Сидорова, Т. Ю. Чабан</i>	Проблемы оценки и формирования функциональной читательской грамотности учеников основной школы	155

<i>Л. О. Денищева,</i> <i>К. А. Краснянская,</i> <i>О. А. Рыдзе</i>	Подходы к составлению заданий для формирования математической грамотности учащихся 5–6 класса	181
<i>А. Ю. Пентин,</i> <i>Н. А. Заграничная,</i> <i>Е. А. Никишова,</i> <i>Г. Ю. Семенова</i>	Уровни освоения основных компетенций естественно-научной грамотности учащимися Московской области: результаты диагностики	202
<i>Т. П. Афанасьева,</i> <i>И. М. Логвинова,</i> <i>Г. Л. Копотева,</i> <i>И. В. Мерзликина,</i> <i>Е. Н. Молодых</i>	Методическая поддержка как фактор формирования функциональной грамотности в системе общего образования	219

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

<i>О. А. Абдулаева,</i> <i>И. Ю. Алексашина,</i> <i>Ю. П. Киселев,</i> <i>И. В. Муштавинская</i>	Оценка функциональной грамотности обучающихся в Санкт-Петербурге: первые результаты	236
<i>Е. А. Белололова,</i> <i>В. Ф. Солдатов</i>	Мониторинг функциональной грамотности обучающихся: новые возможности для развития региональной оценки качества общего образования	262
<i>П. О. Краснов,</i> <i>Н. Г. Торгашина,</i> <i>Е. В. Супрун,</i> <i>Т. Ю. Чабан</i>	Естественно-научная грамотность: от PISA к региональному мониторингу	275
Требования к оформлению статьи		289
Объявление о наборе в аспирантуру и докторантуру		290

Научный и информационно-аналитический педагогический журнал
«ОТЕЧЕСТВЕННАЯ И ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕДАГОГИКА»

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-63015 от 10.09.2015 г.

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»

Журнал включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК

Журнал размещен в каталоге научной периодики РИНЦ на платформе Научной электронной библиотеки eLibrary.ru

Журнал также индексируется в 10-ти российских и международных базах данных, в том числе: OCLC WorldCat, BASE, ROAR, RePEc, OpenAIRE, Соционет, EBSCO A-to-Z, EBSCO Discovery Service

Адрес редакции

105062, г. Москва, ул. Жуковского, д. 16

Тел.: 8 (495) 621-33-74

E-mail: redactor@instrao.ru

Сайт: ozp.instrao.ru

Периодичность: 6 номеров в год

Тираж 800 экз.

Свободная цена

Верстка: А. В. Кошентаевский

Формат 60x90/16. Подписано в печать 30.11.2020 г.

Печать цифровая. Объем 11,5 п.л. 290 стр.

ИП Симаков, Московская область, г. Чехов,
ул. Полиграфистов, 1. Заказ

При использовании материалов журнала ссылка обязательна.
Мнение авторов может не совпадать с позицией редакционной коллегии.
Ответственность за содержание рекламных материалов несут
рекламодатели.

Уважаемые авторы!

Редакция и учредитель журнала просят присылать предложения
о публикации своих статей на адрес редакции.

Индекс для подписчиков по каталогам «Почта России»
и «Урал-Пресс»: **83284**

12+

Журнал «Отечественная и зарубежная педагогика» включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК**Редакционный совет**

Балыхин Г. А., депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, академик РАО, доктор экономических наук, профессор

Бекирогуллари Зафер, доктор психологических наук, президент международного общества когнитивной и поведенческой психотерапии (Лондон, Великобритания)

Богданов С. И., доктор филологических наук, профессор

Болотов В. А., академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Бордовский Г. А., академик РАО, доктор физико-математических наук, профессор

Васкес Лиза, PhD (педагогика), доцент, Университет Витербо (США)

Де Вогт Гленн, доктор филологических наук, профессор, Университет штата Калифорния (США)

Дегтярев А. Н., депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, доктор экономических наук,

профессор

Зинченко Ю. П., академик РАО, доктор психологических наук, профессор

Иванова С. В., член-корреспондент РАО, доктор филологических наук, профессор

Кароли Дорена, Dr. Sc. (история), профессор истории образования, Alma Mater Studiorum, Болонский университет (Италия)

Кузнецов А. А., академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Кусаинов А. К., президент Академии педагогических наук Казахстана, иностранный член РАО, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Лаптев В. В., академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Левицкий М. Л., академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Ли Джун, PhD (педагогика), адъюнкт-профессор Китайского университета (Гонконг)

Лубков А. В., член-корреспондент РАО, доктор исто-

рических наук, профессор

Миронов В. В., член-корреспондент РАО, доктор философских наук, профессор

Никандров Н. Д., академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Ничкало Н. Г., академик НАПН Украины, доктор педагогических наук, профессор

Рудик Г. А., доктор педагогических наук, профессор (Монреаль, Канада)

Санделл Элизабет, PhD (педагогика), профессор Университета штата Миннесота (США)

Семенов А. Л., академик РАН, академик РАО, доктор физико-математических наук, профессор

Сериков В. В., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Сулима Е. Н., доктор филологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной Академии педагогических наук Украины

Ткаченко Е. В., академик РАО, доктор химических наук, профессор

Редакционная коллегия

Главный редактор

Выпускающий редактор

– **Иванова С. В.**, член-корреспондент РАО, доктор философских наук, профессор

– **Петрашко О. О.**

Члены редколлегии

Александрова О. М., кандидат педагогических наук

Бебенина Е. В., доктор педагогических наук

Безрогов В. Г., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Богуславский М. В., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Елкина И. М., кандидат педагогических наук

Лазебникова А. Ю., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Логвинова И. М., кандидат педагогических наук, доцент

Ломакина Т. Ю., доктор педагогических наук, профессор

Лукацкий М. А., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Мариносян Т. Э., кандидат философских наук

Найденкова Н. Н., кандидат педагогических наук

Никитина Е. Е., кандидат педагогических наук

Овчинников А. В., доктор педагогических наук

Орешкина А. К., доктор педагогических наук, доцент

Осмоловская И. М., доктор педагогических наук

Пентин А. Ю., кандидат физико-математических наук, доцент

Пустьльник М. Л., кандидат химических наук

Селиванова Н. Л., член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор

Сорина Г. В., доктор философских наук, профессор

Тагунова И. А., доктор педагогических наук

Турбовской Я. С., доктор педагогических наук, профессор

EDITORIAL BOARD

Olga M. Aleksandrova, PhD (Education) (Russia)

Grigoriy A. Balykhin, Deputy of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Economics), Professor (Russia)

Ekaterina V. Bebenina, PhD (Education) (Russia)

Vitaliy G. Bezrogov, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Zafer Bekirogullari, PhD (Psychology), President of the International Cognitive and Behavioural Psychotherapies Society, (London, UK)

Sergey I. Bogdanov, Dr. Sc. (Philology), Professor (Russia)

Mikhail V. Boguslavskiy, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Viktor A. Bolotov, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Gennadiy A. Bordovskiy, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Physics and Mathematics), Professor (Russia)

Dorena Caroli, Dr. Sc. (History), Professor of history of education, Alma Mater Studiorum, University of Bologna (Italy)

Aleksandr N. Degtyarev, Deputy of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation, Dr. Sc. (Economics), Professor (Russia)

Glenn De Voogd, Dr. Sc. (Philosophy), Professor, California State University (USA)

Irina M. Elkina, PhD (Education) (Russia)

Svetlana V. Ivanova, Chief Editor of the Journal "Otechestvennaya i Zaru-bezhnaya Pedagogika", Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Philosophy), Professor (Russia)

Askarbek K. Kusainov, President of the Academy of Pe-

dagogical Sciences of Kazakhstan, Foreign Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Kazakhstan)

Aleksandr A. Kuznetsov, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Anna Yu. Lazebnikova, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Vladimir V. Laptev, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Mikhail L. Levitskiy, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Jun Li, PhD (Education), Associate Professor, the Chinese University (Hong Kong)

Irina M. Logvinova, PhD (Education), Associate Professor (Russia)

Tat'yana Yu. Lomakina, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Aleksey V. Lubkov, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (History), Professor (Russia)

Mikhail A. Lukatskiy, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Tigran E. Marinossyan, PhD (Philosophy) (Russia)

Vladimir V. Mironov, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sc. (Philosophy), Professor (Russia)

Natalia N. Naydenova, PhD (Education) (Russia)

Nelya G. Nichkalo, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sc. (Education), Professor (Ukraine)

Nikolay D. Nikandrov, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Ekaterina E. Nikitina, PhD (Education), (Russia)

Anna K. Oreshkina, Dr. Sc. (Education), Associate Profes-

sor (Russia)

Anatoliy V. Ovchinnikov, Dr. Sc. (Education) (Russia)

Irina M. Osmolovskaya, Dr. Sc. (Education) (Russia)

Olga O. Petrashko, Executive Editor of the Journal "Otechestvennaya i Zaru-bezhnaya Pedagogika" (Russia)

Aleksandr Yu. Pentin, PhD (Physics and Mathematics) (Russia)

Mikhail L. Pustynnik, PhD (Chemistry) (Russia)

Georgiy A. Rudik, Dr. Sc. (Education), Professor (Montreal, Canada)

Elizabeth J. Sandell, PhD (Education), Professor, Minnesota State University (USA)

Alexey L. Semenov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Physics and Mathematics), Professor (Russia)

Vladislav V. Serikov, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Natalia L. Selivanova, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Galina V. Sorina, Dr. Sc. (Philosophy), Professor (Russia)

Evgeny N. Sulima, Dr. Sc. (Philosophy), Professor, Corresponding Member of the national Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine (Ukraine)

Irina A. Tagunova, Dr. Sc. (Education) (Russia)

Evgeniy V. Tkachenko, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Chemistry), Professor (Russia)

Yakov S. Turbovskoy, Dr. Sc. (Education), Professor (Russia)

Lisa Vasquez, PhD (Education), Associate Professor, Viterbo University (USA)

Yuriy P. Zinchenko, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sc. (Psychology), Professor (Russia)

Проекту Минпросвещения России «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся» около двух лет. Он был инициирован в 2018 году Институтом стратегии развития образования Российской академии образования с целью создания национального инструментария для формирования способности обучающихся использовать все приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности. При разработке инструментария использован опыт и подходы, принятые в международных сравнительных исследованиях, а также инновационный инструментарий исследования PISA, как по традиционным направлениям (математика, чтение, естественные науки), так и по направлениям связанным с финансовой грамотностью, развитием креативности и компетенций в области глобальных проблем человечества и межкультурного взаимодействия.

За двухлетний период реализации проекта была адаптирована к особенностям российской школы методология оценки функциональной грамотности. На основе выявления сущности проявления функциональной грамотности школьников разного возраста и особенностей заданий, с помощью которых можно оценить разные уровни функциональной грамотности, были разработаны модельные задания для обучающихся 5–9 классов по шести составляющим: читательской, математической, естественно-научной, финансовой грамотности, глобальным компетенциям и креативному мышлению. Эти задания после масштабной апробации в регионах страны стали основой для публикации серии пособий для образовательных организаций «Учимся для жизни» и создания Федерального электронного банка заданий для оценки функциональной грамотности на платформе Российской электронной школы (РЭШ).

События 2019–2020 годов усилили актуальность данного проекта. Результаты PISA-2018 поставили новые задачи перед разработчиками: усилить внимание на те области функциональной грамотности, по которым выявились проблемы в международном тестировании: чтение множественных текстов, выявление противоречий и рисков, определение надежности информации, планирование и проведение естественно-научных исследований, интерпретация данных и нахождение доказательств. Переход многих школ на дистанционное обучение в результате пандемии

выявил востребованность учебных материалов на цифровой платформе.

В предлагаемом выпуске журнала представлены статьи тридцати восьми авторов, разработчиков проекта и коллег из Санкт-Петербурга, Московской области и Красноярского края. В первой части журнала — «Разработка национального инструментария по формированию функциональной грамотности» — раскрываются опыт предоставления обратной связи в процессе оценки и формирования функциональной грамотности, развитие моделей заданий на примере финансовой грамотности, опыт разработки диагностических материалов по глобальным компетенциям.

Основная часть журнала посвящена использованию национального инструментария по формированию функциональной грамотности в школьной практике. Для решения этой задачи необходимо целостное представление об образовательном пространстве школы и опыте использования его потенциалов для решения конкретных задач развития различных направлений функциональной грамотности. В представленных статьях рассматриваются проблемы формирования функциональной грамотности в различных предметах и методической поддержки деятельности педагогических коллективов школ. На основе анализа результатов апробационного исследования в школах Московской области предлагаются рекомендации по использованию в учебном процессе контекстных задач, построенных на реальных жизненных сюжетах и проясняющих смыслы учебной деятельности; по объединению усилий учителей для достижения метапредметных результатов и выявления динамики формирования функциональной грамотности, а также повышению квалификации учителей с учетом результатов мониторинговых исследований.

В третьей части журнала отражен опыт проведения региональных мониторингов формирования функциональной грамотности, раскрываются новые возможности для развития региональной оценки качества общего образования.

Коллектив разработчиков благодарит учителей и администрацию образовательных организаций, принимавших участие в апробации разработанных материалов, коллег из различных научных и педагогических организаций, проявивших интерес к реализации проекта, за значительную помощь в достижении полученных результатов.

Г. С. Ковалева, научный руководитель проекта

УДК 303



К. П. Вергелес

Младший научный сотрудник Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: vergeles.k.soc@gmail.com

Ksenia P. Vergeles
Junior Researcher at the Education Quality Assessment Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



Г. С. Ковалева

Кандидат педагогических наук, заведующая Центром оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: galina_kovaleva_rao@mail.ru

Galina S. Kovaleva
PhD (Education), Head of the Education Quality Assessment Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

ОПЫТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ПРОЦЕССЕ ОЦЕНКИ И ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

В статье приводится анализ существующих подходов к предоставлению обратной связи с учетом критериального подхода к оценке и предоставлению результатов с целью выявления особенностей, которые могут использоваться в национальном инструментарии формирования функциональной грамотности. Проанализированы ключевые понятия в области формирующего оценивания, описан опыт международных сравнительных исследований (PISA, TIMSS, PIRLS) и способ предъявления обратной связи на основе компетентностных профилей. Для сравнения приводится подход к предоставлению обратной связи, который использовался в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности» на первом этапе разработки и апробации инструментария. В заключение описаны направления дальнейшей работы по развитию инструментария.

Ключевые слова: функциональная грамотность, обратная связь, предоставление результатов, формирующее оценивание, международные исследования PISA, TIMSS, PIRLS, уровни достижения, уровни освоения, профили компетенций.

Введение

Главной задачей проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» является создание национального инструментария, направ-

Как цитировать статью: Вергелес К. П., Ковалева Г. С., Колачев Н. И., Садовщикова О. И. Опыт предоставления обратной связи в процессе оценки и формирования функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 8–23.

ленного на развитие «навыков XXI века», «функциональной грамотности, позитивных личностных установок, мотивации обучения и стратегий поведения обучающихся в различных ситуациях» [1, с. 16]. Чтобы реализовать развивающий потенциал инструментария, необходимо предоставлять учителям, родителям и учащимся соответствующую обратную связь, с учетом которой будет формироваться и совершенствоваться функциональная грамотность. Однако как это сделать? Какие существуют подходы? Каковы условия, при которых учителя получают необходимую и достаточную информацию для выстраивания индивидуальной траектории учащихся, обеспечивающей развитие функциональной грамотности?

Целью проводимого исследования является выявление наиболее оптимальных подходов к предоставлению обратной связи в процессе формирования функциональной грамотности.

Актуальность исследования заключается в том, что на данный момент практически нет инструментов, направленных на формирование функциональной грамотности и имеющих исчерпывающую обратную связь для всех участников образовательного процесса.

Существующие в нашей стране измерительные материалы для проведения Национальных исследований качества образования (НИКО), Всероссийских проверочных работ (ВПР) в основном используют в качестве обратной связи средний балл за выполнение работы и эквивалент этого балла по пятибалльной шкале отметок. К примеру, в отчетах НИКО по математике приводится описание результатов на уровне средних баллов по тесту, максимальных баллов, эквивалентности баллов по тесту традиционной системе отметок, некоторой сопоставимости с баллами Единого го-



Н. И. Колачев

*Стажер-исследователь
Международной лаборатории
позитивной психологии
личности и мотивации,
Национальный исследовательский
университет «Высшая
школа экономики»; младший на-
учный сотрудник Центра оценки
качества образования ФГБНУ
«Институт стратегии разви-
тия образования Российской ака-
демии образования», г. Москва
E-mail: nikita.kolachev@yandex.ru*

Nikita I. Kolachev
*Research Assistant at the
International Laboratory of Positive
Psychology of Personality and
Motivation, HSE University; Junior
Researcher at the Education Quality
Assessment Centre, the Institute for
Strategy of Education Development
of the Russian Academy of
Education, Moscow, Russia*



О. И. Садовщикова

*Младший научный сотрудник
Центра оценки качества обра-
зования ФГБНУ «Институт
стратегии развития образо-
вания Российской академии
образования», г. Москва
E-mail: olg.sadov@gmail.com*

Olga I. Sadovshchikova
*Junior Researcher at the Education
Quality Assessment Centre, the
Institute for Strategy of Education
Development of the Russian
Academy of Education, Moscow,
Russia*

сударственного экзамена, а также процент выполнения заданий с типичными ошибками [3; 4]. Такой подход дает учителям очень ограниченный спектр информации о проблемных местах учащихся и не раскрывает в полной мере компетентностную составляющую результатов учеников. Соответственно, у учителей имеется недостаточно данных, которые бы позволили работать над индивидуальной траекторией развития учащихся.

Практическая значимость предоставления обратной связи определяется возможностью использования результатов выполнения заданий для описания сформированности основных компетенций, лежащих в основе функциональной грамотности, позволяющей организовать учебный процесс, опираясь на уже сформированные умения и учитывая проблемы, выявленные на стадии диагностики.

Постановка проблемы

Для выявления наиболее оптимальных подходов к предоставлению обратной связи в процессе формирования и оценки функциональной грамотности необходимо сформулировать критерии, на основе которых можно будет оценить анализируемые подходы. Для этого рассмотрим особенности **формирующего оценивания**, которое определяется Д. Николом и Д. Макфарлэн-Дик в статье «Формирующее оценивание и саморегулируемое обучение: модель и семь принципов успешной практики обратной связи» как «оценивание, специально предназначенное для получения обратной связи по результатам работы с целью улучшения и ускорения обучения» [12, р. 199], а также подходы к **представлению результатов**, которые используются в различных измерительных процедурах.

Основной отличительной особенностью **формирующего оценивания** является его диагностическая направленность. Оно призвано выявить пробелы в освоении учащимся элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить их с максимальной эффективностью.

Формирующее оценивание подразделяют на два типа: оценивание для обучения и оценивание как обучение [5]. Первое означает «отслеживание прогресса ученика в направлении желаемой цели, стремясь сократить разрыв между текущим уровнем компетенций ученика и желаемым результатом» [Там же, р. 208]. Второе — «процесс, в котором учащиеся и учителя устанавливают цели обучения, делятся учебными намерениями и критериями успеха, оценивают свое обучение через диалог и самооценивание, а также через оценивание сверстников» [Там же].

Ключевым компонентом формирующего оценивания является обратная связь по результатам оценивания, которая помогает выстраивать траектории развития как на уровне традиционного обучения, так и в рамках самообразования и самообучения [12; 18]. В рамках школьного образования традиционно считается, что обратная связь формируется учителем и транслируется учащимся через призму восприятия, опыта учителя [21]. Тем не менее современные исследования свидетельствуют о том, что целью формирующей обратной связи является глубокая вовлеченность учащихся в применение таких метакогнитивных стратегий, как личное целеполагание и рефлексия [5]. То есть предполагается развитие учащихся как субъектов самостоятельного, саморегулируемого обучения. Было показано, что внешняя обратная связь влияет на то, как учащиеся относятся к себе (положительно или отрицательно), а также на то, чему и как они учатся [7]. Исследования также показывают [9], что убеждения (установки) учащихся могут регулировать воздействие обратной связи (например, восприятие самооффективности может поддерживаться путем переосмысления причин неудачи).

Обратная связь может предоставляться как напрямую ученику, так и непосредственно учителю, который впоследствии донесет ее до ученика. В случае предоставления обратной связи через учителя большая роль принадлежит его преподавательскому таланту [18].

Проведенный анализ позволил выделить требования, которым должна удовлетворять обратная связь в процессе формирования функциональной грамотности. Требования включают:

- направленность на «улучшение и ускорение обучения»;
- диагностичность (выявление пробелов учащихся в освоении учебного материала);
- отслеживание прогресса ученика в направлении поставленной цели;
- возможность определения целей обучения и отслеживания их достижения на основе критериев продвижения;
- возможность формирования и применения метакогнитивных стратегий, таких как личное целеполагание, рефлексия и самооценка;
- возможность установления сотрудничества в обучении при условии понятной и принимаемой обратной связи учащимся и учителем;
- возможность использования в традиционном обучении, в рамках самообразования и самообучения.

Рассмотрение подходов к **представлению результатов**, которые ис-

пользуются в различных измерительных процедурах, целесообразнее всего начать с напоминания о **двух основных подходах к оценке, реализуемых в педагогических измерениях**: нормативно-ориентированном и критериально-ориентированном.

Нормативно-ориентированная оценка направлена на выявление относительной позиции результатов тестируемого в распределении всех оценок [2], то есть важно получить информацию об учащемся, связанную со степенью его обученности в сравнении с другими учащимися. Например, в международных сравнительных исследованиях качества общего образования, таких как PISA, TIMSS, PIRLS, при выстраивании позиций стран в рейтинге используется именно нормативно-ориентированный подход, который позволяет с учетом ошибки измерения определить, какая страна набрала наибольший балл в сравнении с другими, какая страна получила наименьший балл и т.д. **Критериально-ориентированная оценка предполагает интерпретацию результатов в терминах деятельностных критериев** (стандартов), которые учащийся может продемонстрировать [Там же].

Международные сравнительные исследования при представлении результатов странам используют **уровни освоения** (levels of proficiency в PISA либо benchmarks в TIMSS, PIRLS), которые формируются статистически и затем описываются в терминах знаний, умений, компетенций, которые продемонстрировали учащиеся того или иного уровня. В исследованиях TIMSS и PIRLS используются 4 уровня: низкий (low), средний (intermediate), высокий (high), продвинутый (advanced). В исследовании PISA используются 6 уровней: с уровня 1 по уровень 6 [13]. В финансовой грамотности PISA применяются 5 уровней.

Уровни освоения, как отмечают А. Фишбах, У. Келлер, Ф. Прекель и др. в работе «Баллы PISA предсказывают образовательные результаты», представляют собой обобщенное описание того, «в какой степени учащиеся овладели необходимыми знаниями и навыками» [8, р. 63]. В первую очередь они используются для того, чтобы широкая аудитория смогла понять результаты международных исследований [15]. Как правило, уровни освоения навыков устанавливаются экспертами с учетом эмпирических данных по выполнению заданий. Как отмечают Р. Олсен и Т. Нильсен [16], эксперты нередко для конструирования и описания уровней используют карту переменных, на которой одновременно отмечены результаты учащихся и трудность заданий.

Характер описания уровней в международных исследованиях отличается в зависимости от целей оценки. Например, в исследовании TIMSS уровни освоения математики описываются в терминах знаний и умений, которые демонстрируют учащиеся при выполнении заданий международного теста: низкий уровень (400 баллов по 1000-балльной шкале) — учащиеся имеют элементарные знания по математике и могут сопоставить информацию из таблиц и графиков; средний уровень (475 баллов) — учащиеся могут применить только базовые знания в знакомых ситуациях, способны интерпретировать некоторые таблицы и графики; высокий (550 баллов) — учащиеся применяют свои знания в различных ситуациях, могут анализировать данные, предоставляемые на разнообразных графиках и диаграммах; продвинутый (625 баллов) — учащиеся способны самостоятельно делать выводы и рассуждать на основе предоставляемой информации, они способны решать нестандартные задачи и задания, требующие выполнение нескольких шагов [11].

Для сравнения в исследовании PISA уровни математической грамотности описываются в терминах способности использовать полученные в школе знания и умения для решения широкого круга задач.

Второй уровень считается пороговым. После достижения этого уровня учащиеся могут применить знания в простейших неучебных ситуациях. На четвертом уровне учащиеся способны получать и интерпретировать новую информацию на основе имеющихся знаний и умений. На 5–6 уровнях они самостоятельно разбираются в сложных ситуациях.

Математическую грамотность учащихся, показавших достижение второго, порогового, уровня, можно охарактеризовать следующим образом: они могут использовать базовые алгоритмы, формулы, процедуры или соглашения для решения проблем, в которых приходится иметь дело с натуральными числами, например, подсчитать примерную цену объекта в различной валюте или сравнить длину двух различных маршрутов. Они могут интерпретировать и распознавать ситуации в контекстах, которые требуют сделать не более одного прямого вывода или заключения, извлечь нужную информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме.

Другой подход к предоставлению обратной связи — **формирование профилей** учащихся. В области измерений в образовании основой для выстраивания профилей являются когнитивные диагностические модели. Эти модели позволяют понять, за счет каких компетенций учащийся

правильно выполняет то или иное задание [17]. Как и в случае с уровнями освоения, при выстраивании профилей основную роль играют эксперты в той или иной оцениваемой области. Это связано с тем, что когнитивные диагностические модели при выстраивании профилей используют так называемую Q-матрицу, в которой содержится информация о необходимых для решения того или иного задания навыках [6]. Например, в области читательской грамотности или понимания прочитанного можно использовать следующие компетенции: словарный запас, синтаксис, нахождение информации, выраженной в явном виде, и понимание информации, выраженной в неявном виде [10]. После составления Q-матрицы следует подбор модели, которая наилучшим образом описывает данные [6]. Существующие когнитивные модели делятся на две группы — компенсаторные и некомпенсаторные [10]. Первые предполагают, что для того чтобы решить задание верно, не обязательно овладеть всеми навыками, требуемыми для решения этого задания. Последние имеют в своей основе допущение о том, что для решения задачи необходимы все или почти все навыки. После подбора модели проводится классификация учащихся по выделенным экспертами умениям (навыкам). В своем исследовании Х. Ли, В. Хантер и П.-В. Лей [10] выяснили, что в тесте английского как иностранного 46% взрослых тестируемых не овладели ни одним из названных выше навыков; 1% овладел только навыком работы с синтаксисом; 6% овладели навыком работы с неявной информацией; 18% овладели всеми четырьмя необходимыми навыками.

Оба описанных выше подхода основаны на работе экспертов. Именно от проработки описаний либо уровней, либо навыков для когнитивных моделей зависит надежность и валидность обратной связи. Также не стоит забывать, что для работы экспертов нужен надежный и валидный инструментарий, и объективные данные.

Исследователи выделяют и другие подходы к предоставлению обратной связи: **конвергентный** и **дивергентный** [20]. Конвергентный подход фокусируется на освоении традиционной программы обучения. Дивергентный же подход ставит в центр внимания ученика и его возможную «зону ближайшего развития» по Выготскому. То есть важным становится донести до ученика его уровень освоения предмета, а также тот уровень, на который он может претендовать при усвоении компетенций последующего уровня [18].

При формирующем оценивании критериально-ориентированный дивергентный подход представляется более уместным, так как он позволяет адаптировать дальнейший процесс обучения к потребностям учащихся [19].

Результаты

Реализация критериально-уровневого подхода к обратной связи в инструментарии для формирования и оценки функциональной грамотности (начальный этап). На данный момент в инструментарии по формированию и оценке функциональной грамотности реализована обратная связь в виде уровней освоения знаний и умений (по примеру международных исследований).

С учетом опыта проведения региональных мониторингов достижения образовательных стандартов была предложена пятиуровневая система представления результатов выполнения диагностических работ по функциональной грамотности. Данная система апробировалась при обработке и анализе результатов региональных диагностических работ, проводимых в Московской области. Всего диагностические работы выполняли 60 205 учащихся из 3 083 девярых классов 1 276 образовательных организаций и 72 543 учащихся из 3 137 восьмых классов 1 269 образовательных организаций Московской области.

Уровни формировались по отдельным направлениям функциональной грамотности, как в исследовании PISA. По каждому из шести направлений: математической, читательской, естественнонаучной и финансовой грамотности, а также глобальным компетенциям и креативному мышлению — на первом этапе было выделено 5 уровней (недостаточный, низкий, средний, повышенный и высокий).

В зависимости от характера распределения баллов по отдельным направлениям использовались два подхода: преобразование первичных баллов в Z-оценки и экспертный анализ полученных распределений.

Z-оценки получают путем вычитания среднего балла по выборке из индивидуальных баллов учащихся, а затем эта разность делится на стандартное (среднеквадратическое) отклонение. Z-шкала является стандартной с нулевым средним значением и единичным стандартным отклонением: $\mu = 0$, $\sigma = 1$. Размах оценок, как правило, равен 6 стандартным отклонениям: от -3 до $+3$. На втором этапе на основе распределения Z-оценок были выбраны следующие интервалы для уровней:

недостаточный ≤ -1
 $-1 < \text{низкий} \leq 0$
 $0 < \text{средний} \leq +1$
 $+1 < \text{повышенный} \leq +2$
 высокий $> +2$

Важно отметить, что такой подход уместен при условии нормального или близкого к нормальному распределению баллов по результатам выполнения диагностической работы. Данный подход использовался при шкалировании результатов по читательской грамотности, естественно-научной грамотности, креативному мышлению и финансовой грамотности. Шкалирование производилось по каждому варианту отдельно, поскольку варианты могли отличаться по количеству заданий и максимально возможному баллу. В итоге каждому учащемуся был приписан уровень освоения в соответствии с изложенным выше алгоритмом.

В Таблице 1 представлено распределение учащихся по выделенным уровням. Видно, что на недостаточном уровне находится примерно 16–18% учащихся, принявших участие в региональных диагностических работах; на низком уровне — от 29% до 39%; на среднем — от 32% до 34%; на повышенном уровне — от 13% до 15%; на высоком уровне — от 1% до 4%. Такое распределение в целом повторило распределение российских учащихся в исследовании PISA [22].

Таблица 1

Распределение учащихся, участвовавших в региональных диагностических работах, по уровням сформированности функциональной грамотности

Область оценки	8 класс					9 класс				
	Недостаточный	Низкий	Средний	Повышенный	Высокий	Недостаточный	Низкий	Средний	Повышенный	Высокий
Читательская грамотность	18%	32%	34%	14%	2%	17%	32%	34%	15%	2%

Естественно-научная грамотность	16%	36%	32%	13%	3%	16%	39%	28%	13%	4%
Креативное мышление	18%	35%	29%	16%	2%	19%	33%	30%	15%	3%
Финансовая грамотность	16%	32%	35%	15%	2%	18%	29%	36%	16%	1%

Распределения результатов по математической грамотности оказались значимо отличными от нормального распределения. В частности, чаще всего распределение баллов оказывалось скошенным влево, то есть в сторону более низких значений. Для того чтобы установить уровни в этой дисциплине, эксперты, основываясь на распределениях баллов по варианту, принимали решение о том, сколько баллов соответствует каждому уровню (отдельно для каждого варианта).

В случае недостатка информации для установления порогов были использованы баллы этих же учащихся по естественнонаучной или финансовой грамотности (в зависимости от той дисциплины, которая шла в том же наборе тестов для тех же учащихся). Эти две дисциплины были выбраны как наиболее близкие по используемым для решения когнитивным навыкам. Экспертами было замечено, что при решении заданий по математике у учащихся возникали проблемы с технической возможностью записи формул или обоснования решения; это могло быть связано с тем, что эти учащиеся выполняли задания в электронном формате. В связи с этим было сделано допущение о том, что их способности совершать простые арифметические операции можно вычислить исходя из того, как они отвечали на другие дисциплины. В частности, в естественно-научной и финансовой грамотности часто не нужно было записывать формулу, но для ответа было необходимо произвести соответствующие вычисления. Следовательно, если проблема

учащегося заключалась в написании формулы (что могло быть связано с чисто технической стороной вопроса), то его более высокий балл по другой дисциплине мог свидетельствовать о более высоком уровне по математической грамотности. Высокая корреляция между результатами российских учащихся по математической и финансовой грамотности была выявлена в результатах исследования PISA-2018 [14].

Разумеется, подобное преобразование баллов в уровни при недостатке информации (минимальных баллов) имеет под собой не столько статистические обоснования, сколько логические допущения при необходимости обратной связи для учителя и учащегося.

Распределение результатов учащихся по глобальным компетенциям также не является нормальным. В связи с этим в этой области оценки невозможно использовать метод установления уровней с использованием Z-оценок. Установление уровней может быть проведено с учетом экспертного анализа полученных распределений.

Для описания полученных уровней в терминах освоения компетенций были рассчитаны проценты выполнения каждого задания пятью группами учащихся, получившими результаты в пределах данного уровня. Таким образом устанавливалось соответствие между уровнями учащихся и заданиями и формировалось описание каждого уровня в соответствии с методологией исследований TIMSS и PIRLS.

Приведем основные правила выявления соответствия заданий определенному уровню функциональной грамотности. Если результат выполнения задания с выбором ответа группой учащихся того или иного уровня выше или равен 65%, то это означает, что такое задание характеризует знания и компетенции этого уровня учащихся при условии, что группа учащихся более низкого уровня выполняет данное задание с результатом 50% или ниже [11; 22]. Для заданий с открытым ответом эта планка составляет 50% [Там же]. Например, есть некоторое задание N с выбором ответа, результаты его выполнения разными группами учащихся по уровням следующие: недостаточный уровень — 15%, низкий — 45%, средний — 70%, повышенный — 81% и высокий — 82%. Следовательно, это задание соответствует среднему уровню функциональной грамотности учащихся, так как именно эта группа детей начинает выполнять это задание выше, чем 65%. Описанная процедура проводится со всеми заданиями, составляющими диагностические работы, что позволяет сопоставить уровень учащихся и выполнение этими учащимися заданий

и описать уровни максимально приближенно к наблюдаемому поведению учащихся. В проекте сопоставление заданий и уровней учащихся позволило описать каждый из уровней в терминах компетенций.

В статьях, представленных в данном выпуске журнала, приводятся описания результатов выделения уровней по отдельным направлениям функциональной грамотности с примерами заданий и интерпретацией их выполнения (например, статья Рутковской Е. Л. и Половниковой А. В. «Оценка и формирование финансовой грамотности: модели заданий и их развитие»).

Стоит отметить, что особого внимания в интерпретации результатов требуют направления «креативное мышление» и «глобальные компетенции», наименее привязанные к конкретному учебному предмету. Так, например, компонент «глобальные проблемы» представлен во ФГОС основного общего образования, примерных учебных программах по географии, обществознанию, биологии, истории. В связи с указанными особенностями заданий они разрабатываются с опорой на пройденный изученный материал в смежных предметных областях с учетом возрастных особенностей учащихся. Используются релевантные возрасту ситуации и лексический материал. Эта особенность данных направлений делает задания более сложными для анализа с тестологической точки зрения. Для анализа результатов в рамках этих направлений в большей мере необходима работа экспертов.

На примере анализа результатов учащихся по креативному мышлению покажем значимость полученных результатов по предоставлению обратной связи для совершенствования функциональной грамотности.

Экспертный анализ выполнения отдельных заданий группами учащихся разного уровня функциональной грамотности направления «креативное мышление» позволил сделать ряд выводов, например, относительно сильных и слабых сторон функциональной грамотности учащихся: **«Повышенный уровень** демонстрирует шестая часть участников — 16% восьмиклассников и 15% девятиклассников. Эти ученики успешно выполняют бóльшую часть работы — до 75%. Они выполняют задания на письменное и визуальное самовыражение, на разрешение социальных проблем, демонстрируя уверенное владение всеми оцениваемыми компетентностями практически в любых контекстах. Наибольшую трудность в естественно-научной области для них представляют задания на классификацию объектов и задания, при

ответе на которые требуется уверенное владение изученным материалом. Проблемы в визуальном самовыражении связаны с созданием инфографик» (см. статью О. Б. Логиновой и др. «Проект Статья «Мониторинг функциональной грамотности». Креативное мышление: первые результаты» в данном журнале).

Заключение

Подводя итоги первого этапа работы, необходимо отметить, что описанные в статье результаты демонстрируют элементы создания содержательной обратной связи. Используемый в национальном инструментарии функциональной грамотности подход к предоставлению обратной связи более понятен как для экспертов, так и для получателей обратной связи; позволяет давать унифицированную обратную связь всем участникам тестирования. Однако при таком методе предъявления обратной связи описание уровней довольно общее и не учитывает особенности освоения компетенций отдельными учащимися.

Предположим, два ученика набрали по 15 баллов по читательской грамотности, что соответствует среднему уровню освоения компетенций. При этом один ученик решил верно больше заданий на нахождение информации, а второй ученик на интерпретацию и оценку информации. Очевидно, что профили их результатов различаются, хотя в рамках уровневого подхода они будут находиться на одном уровне с единым описанием компетенций.

Формирование профилей компетенций представляется важным перспективным направлением.

Также важно учитывать, что выделенные уровни компетенций могут интерпретироваться только на групповом уровне — уровне школы, муниципалитета или региона. Связано это с тем, что на данном этапе разработанный инструмент не подходит для индивидуальной оценки.

Несмотря на проделанную большую работу по разработке методологии и инструментария для формирования и оценки функциональной грамотности, остается несколько проблем, которые необходимо решить в дальнейшем.

Во-первых, в ходе анализа заданий и выстраивания уровней выяснилось, что в целом разработанные задания довольно трудны для учащихся 8 и 9 класса, следовательно, обнаружился недостаток заданий, которые бы были по силам и соответствовали недостаточному и низкому уровням.

В дальнейшем, в ходе доработки инструмента, предполагается расширить банк заданий за счет разработки более легких заданий.

Во-вторых, в связи с возможным отслеживанием прогресса в области формирования функциональной грамотности возникает вопрос соответствия уровней освоения знаний и навыков в разных классах. К примеру, как соотносится между собой низкий уровень в 5 классе и в 7 классе? Какова роль возрастных особенностей при освоении тех или иных навыков? Эта проблема требует дальнейшего обсуждения и дополнительных исследований.

Статья выполнена в рамках государственных заданий ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» № 073-00007-20-01 на 2020 год «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся» и «Методическое сопровождение разработки электронной платформы для проекта „Мониторинг формирования и оценки функциональной грамотности“».

Литература

1. Басюк В. С., Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 13–33.
2. Крокер Л., Алгина Дж. Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник / под общ. ред. В. И. Звонникова и М. Б. Чельшковой. М.: Логос, 2012. 668 с.
3. Аналитические материалы. По результатам проведения Национального исследования качества математического образования в 5–7 классах. Часть 1. Московский центр непрерывного математического образования. 2015. 62 с.
4. Аналитические материалы. По результатам проведения Национального исследования качества математического образования в 5–7 классах. Часть 2. Московский центр непрерывного математического образования. 2015. 62 с.
5. Clark I. Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning // Educational psychology review. 2012. Vol. 24, No. 2. P. 205–249.
6. De La Torre J. The generalized DINA model framework // Psychometrika. 2011. Vol. 76, No. 2. P. 179–199.
7. Dweck C. S. Self-theories: Their role in motivation, personality, and development. Psychology press, 2000. 212 p.
8. Fischbach A., Keller U., Preckel F, et al. PISA proficiency scores predict educational outcomes // Learning and individual differences. 2013. Vol. 24. P. 63–72.
9. Garcia T. The role of motivational strategies in self-regulated learning // Understanding self-regulated learning. San Francisco: Jossey-Bass, 1995. 128 p.
10. Li H., Hunter C. V., Lei P. W. The selection of cognitive diagnostic models for a reading compre-

hension test // Language testing. 2016. Vol. 33, No. 3. P. 391–409.

11. *Mullis I. V., Martin M. O., Foy P.*, et al. TIMSS2015 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2016. 380 p.

12. *Nicol D. J., Macfarlane-Dick D.* Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice // Studies in higher education. 2006. Vol. 31, No. 2. P. 199–218.

13. OECD. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing, 2013. 261 p.

14. OECD. PISA 2018 Results. What Students Know and Can Do [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en;jsessionid=3LGLQheRO7y7Aq8Wp4q7YiDa.ip-10-240-5-93 (дата обращения: 16.06.2020).

15. OECD. PISA Data Analysis Manual SPSS, Second Edition. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009. 475 p.

16. *Olsen R. V., Nilsen T.* Standard setting in PISA and TIMSS and how these procedures can be used nationally // Standard setting in education. Springer, Cham, 2017. P. 69–84.

17. *Ravand H., Robitzsch A.* Cognitive diagnostic modeling using R // Practical Assessment, Research, and Evaluation. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 1–11.

18. *Rushton A.* Formative assessment: a key to deep learning? // Medical teacher. 2005. Vol. 27, No. 6. P. 509–513.

19. *Schulz A., Leuders T., Rangel U.* The use of a diagnostic competence model about children's operation sense for criterion-referenced individual feedback in a large-scale formative assessment // Journal of Psychoeducational Assessment. 2020. Vol. 38, No. 4. P. 426–444.

20. *Torrance H., Pryor J.* Investigating formative assessment: Teaching, learning and assessment in the classroom. McGraw-Hill Education (UK), 1998. 184 p.

21. *Tunstall P., Gipps C.* Teacher feedback to young children in formative assessment: A typology // British educational research journal. 1996. Vol. 22, No. 4. P. 389–404.

22. *Watermann R., Klieme E.* Reporting results of large-scale assessment in psychologically and educationally meaningful terms: Construct validation and proficiency scaling in TIMSS // European Journal of Psychological Assessment. 2002. Vol. 18, No. 3. P. 190–203.

SHARING EXPERIENCE IN PROVIDING FEEDBACK IN THE PROCESS OF ASSESSING AND DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY

The article focuses on an analysis of existing approaches to providing feedback based on a criterion-referenced approach for evaluating and reporting results with the aim to identify features that can be used in the national functional literacy instrument. Critical concepts in the field of formative assessment are analyzed, the experience of international comparative studies (PISA, TIMSS, PIRLS), and the way of providing feedback based on competency profiles are described. For comparison, the approach to providing feedback, which was used in the project “Monitoring the formation of functional literacy” in the first stage of the instrument’s development and testing, is given. In conclusion, the directions for further work on the development of the instrument are featured.

Keywords: functional literacy, feedback, reporting of results, formative assessment, PISA, TIMSS, PIRLS, proficiency levels, achievement levels, competency profiles.

References

- Аналитические материалы. По результатам проведения Национального исследования качества математического образования в 5–7 классах. Част' 1. Московский центр неперывного математического образования. 2015, 62 с. [In Rus].
- Аналитические материалы. По результатам проведения Национального исследования качества математического образования в 5–7 классах. Част' 2. Московский центр неперывного математического образования. 2015, 62 с. [In Rus].

- *Basyuk V. S., Kovaleva G. S.* Innovacionnyj proekt Ministerstva prosveshcheniya «Monitoring formirovaniya funkcional'noj gramotnosti»: osnovnye napravleniya i pervye rezul'taty // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 13–33. [In Rus].
- *Clark I.* Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning // *Educational Psychology Review*. 2012. Vol. 24, No. 2. P. 205–249.
- *De La Torre J.* The generalized DINA model framework // *Psychometrika*. 2011. Vol. 76, No. 2. P. 179–199.
- *Dweck C. S.* Self-theories: Their role in motivation, personality, and development. Psychology press, 2000. 212 p.
- *Fischbach A., Keller U., Preckel F.*, et al. PISA proficiency scores predict educational outcomes // *Learning and Individual Differences*. 2013. Vol. 24. P. 63–72.
- *Garcia T.* The role of motivational strategies in self-regulated learning // *Understanding self-regulated learning*. San Francisco: Jossey-Bass, 1995. 128 p.
- *Kroker L., Algina Dzh.* Vvedenie v klassicheskuyu i sovremennuyu teoriyu testov: uchebnik / pod obshch. red. V. I. Zvonnikova i M. B. Chelyshkovej. M.: Logos, 2012. 668 s. [In Rus].
- *Li H., Hunter C. V., Lei P. W.* The selection of cognitive diagnostic models for a reading comprehension test // *Language Testing*. 2016. Vol. 33, No. 3. P. 391–409.
- *Mullis I. V., Martin M. O., Foy P.*, et al. TIMSS2015 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2016. 380 p.
- *Nicol D. J., Macfarlane-Dick D.* Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice // *Studies in higher education*. 2006. Vol. 31, No. 2. P. 199–218.
- OECD. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing, 2013. 261 p.
- OECD. PISA 2018 Results. What Students Know and Can Do [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en; jsessionid=3LGLQheRO7y7AQ8Wp4q7YiDa.ip-10-240-5-93 (data obrashcheniya: 16.06.2020).
- OECD. PISA Data Analysis Manual SPSS, Second Edition. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009. 475 p.
- *Olsen R. V., Nilsen T.* Standard setting in PISA and TIMSS and how these procedures can be used nationally // *Standard setting in education*. Springer, Cham, 2017. P. 69–84.
- *Ravand H., Robitzsch A.* Cognitive diagnostic modeling using R // *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 1–11.
- *Rushon A.* Formative assessment: a key to deep learning? // *Medical teacher*. 2005. Vol. 27, No. 6. P. 509–513.
- *Schulz A., Leuders T., Rangel U.* The use of a diagnostic competence model about children's operation sense for criterion-referenced individual feedback in a large-scale formative assessment // *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2020. Vol. 38, No. 4. P. 426–444.
- *Torrance H., Pryor J.* Investigating formative assessment: Teaching, learning and assessment in the classroom. McGraw-Hill Education (UK), 1998. 184 p.
- *Tunstall P., Gipps C.* Teacher feedback to young children in formative assessment: A typology // *British educational research journal*. 1996. Vol. 22, No. 4. P. 389–404.
- *Watermann R., Klieme E.* Reporting results of large-scale assessment in psychologically and educationally meaningful terms: Construct validation and proficiency scaling in TIMSS // *European Journal of Psychological Assessment*. 2002. Vol. 18, No. 3. P. 190–203.

УДК 372



Е. Л. Рутковская

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории социально-гуманитарного общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: elena.rut@mail.ru

Elena L. Rutkovskaya
PhD (Education), Senior Researcher of the Laboratory of Social and Humanitarian General Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



А. В. Половникова

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания истории, обществознания и права ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва
E-mail: avp.71@mail.ru

Anastasia V. Polovnikova
PhD (Education), Associate Professor of the Chair of History, Social Science and Law Teaching Methods, the Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

ОЦЕНКА И ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ: МОДЕЛИ ЗАДАНИЙ И ИХ РАЗВИТИЕ

В статье фокусируется внимание на эволюции заданий исследования PISA в области финансовой грамотности, предъявлявшихся 15-летним учащимся в ходе трех состоявшихся этапов исследования. Проводится наглядное сопоставление состава заданий 2012, 2015 и 2018 годов. На основе количественного анализа состава измерительных материалов делается вывод о существенном сокращении числа аспектных заданий и увеличении удельного веса заданий комплексных.

На конкретных примерах показана эволюция в подходах к разработке заданий, оценивающих и развивающих финансовую грамотность, в отечественной практике, аналогичной практике разработчиков измерительных материалов исследования PISA, проводимой с участием авторов. Подчеркивается значимость аспектных заданий на начальном этапе работ по созданию учебно-методических, в том числе оценочных, материалов по финансовой грамотности.

Акцентируются особенности комплексных заданий и их более широкие возможности в оценке и развитии финансовой грамотности учащихся, учитывающиеся при создании банка заданий для проведения мониторингов формирования функциональной грамотности в Институте стратегии развития образования РАО.

Отдельное внимание уделяется вопросу уровневой представленности заданий по финансовой грамотности в разрабатываемых комплексах.

Подробно рассматриваются составляющие,

Как цитировать статью: Рутковская Е.Л., Половникова А.В. Оценка и формирование финансовой грамотности: модели заданий и их развитие // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 24–41.

входящие в комплекс заданий по финансовой грамотности, использованный в апробационном исследовании 2020 года. Предъявляются эмпирические данные выполнения заданий разного уровня сложности девятиклассниками (возраст участников исследования PISA), относящимися к пяти группам с различным уровнем финансовой грамотности.

Ключевые слова: функциональная грамотность, финансовая грамотность, комплексные задания, уровень финансовой грамотности, международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA.

Введение. Одно из основных направлений развития современной педагогической теории и практики связано с активным поиском дальнейших путей совершенствования образовательного процесса в логике «от логоцентричной парадигмы образования — к персоноцентричной, от репродуктивной, конвейерной педагогики — к конструктивной, от знаний — к смыслам...» [7]. Именно в этой логике видится решение задач формирования функциональной грамотности учащихся, в том числе финансовой грамотности.

Под функциональной грамотностью международное сообщество понимает «способность применять приобретаемые в течение жизни знания, умения, навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности» [3]. Обозначенный вектор развития образования в сторону формирования функциональной, в том числе финансовой, грамотности, требует особых моделей заданий как инструмента оценки и формирования образовательных результатов.

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA в 2012 году впервые предъявила комплекс заданий, направленный на оценку финансовой грамотности учащихся разных стран, задав тем самым общую рамку характеристик данной группы заданий и показав возможности измерения знания и понимания финансовых терминов и финансовых рисков, а также навыков, мотивации и уверенности в применении такого знания и понимания в целях принятия эффективных решений в целом ряде финансовых контекстов с целью улучшения финансового благополучия личности и общества, для обеспечения возможности участия в экономической жизни [15]. Подробное описание характеристик заданий по финансовой грамотности и общих

подходов к их разработке на основе методологии исследования PISA представлено в отечественных публикациях [2; 4; 5; 6].

Цель статьи. К настоящему времени открыты для анализа результаты трех этапов исследования PISA в области финансовой грамотности (2012, 2015 и 2018 гг.) и ряд заданий этого исследования [10; 11; 12; 13; 14; 15]. Особо привлекательны для исследователей различных вопросов, связанных с образовательными результатами, материалы последнего из состоявшихся этапов программы PISA — исследования 2018 года. При этом внимание исследователей вопросов содержания и оценки финансовой грамотности сосредоточено в основном непосредственно на результатах, зафиксированных на последнем этапе международного исследования. В то же время материалы, наработанные за время проведения программы PISA в течение всех состоявшихся ее этапов, дают возможность проследить развитие самого инструментария, с помощью которого собирались зафиксированные результаты, и выявить определенные тенденции в складывании современного его видения.

Целью данной статьи является представление обнаруженных проявлений эволюции моделей заданий как инструмента оценки и формирования финансовой грамотности.

Методология и методы исследования. С 2000-го до 2012 года международной программой оценки образовательных достижений учащихся PISA изучались читательская, естественно-научная и математическая грамотность. Базируясь на подходах к разработке заданий для этих направлений исследования PISA, а также на складывающемся в международной практике представлении о финансовой грамотности, к исследованию 2012 года был разработан и апробирован первый вариант заданий по финансовой грамотности. Измерительные материалы включили в область оценки финансовые знания, когнитивные и практические умения в работе с финансовыми материалами и способы действий в ситуациях повседневной жизни в современном обществе, связанных с финансами.

Предложенное новое направление было поддержано рядом стран, и в 18 странах в 2012 году было проведено первое исследование финансовой грамотности [8; 10; 11; 12; 15].

Анализ комплекса заданий по финансовой грамотности 2012 года позволил выявить их особенности, представленные ниже.

Исследование 2012 года (первое исследование финансовой грамотности) включало 40 заданий, сформулированных на основе 29 жизненных

ситуаций. Сама ситуация и задание (задания) к ней имели собственное название (заголовок). Из таких первичных «именных» элементов был сформирован международный тест по финансовой грамотности. Он включил 18 ситуаций с одним заданием и 11 ситуаций с двумя заданиями.

Через три года (в 2015 году) на очередном этапе программы PISA было проведено второе исследование финансовой грамотности [13], в котором участвовало 15 стран. Исследование 2015 года включило 43 задания, сформулированных на основе 32 жизненных ситуаций. При этом в международный тест 2015 года вошли все ситуации с заданиями предыдущего этапа, кроме одной, и четыре новых ситуации.

Ситуации и задания, использованные в 2015 году, были аналогичны или подобны представленным на первом этапе исследования и с точки зрения содержания, и по структуре предъявляемых на тестировании элементов. Примечательно, что все новые ситуации, включенные в исследование 2015 года, как и большинство заданий теста 2012 года, сопровождалось одним единственным заданием.

В результате во всей совокупности элементов теста 2015 года две трети представляли собой описание ситуации и одно единственное задание к этому описанию (21 ситуация из 32). Одна треть включала не одно, а два задания к описанию ситуации (11 ситуаций).

Можно констатировать, что каждый из первичных элементов, использованных в ходе первых двух этапов исследования финансовой грамотности, содержательно отражает какой-то определенный отдельный аспект жизненной практики в области финансовых отношений, поскольку представляет собой в подавляющем большинстве случаев отдельные задания. И каждое такое единичное задание позволяет сосредоточить внимание лишь на одной определенной познавательной операции в заявленном той или иной ситуацией контексте, активизировать у учащегося только один из когнитивных процессов. В этой связи задания, которые использовались в исследованиях 2012 и 2015 годов, можно назвать *аспектными заданиями*, и применительно к ним можно говорить об оценке отдельных аспектов сформированности финансовой грамотности учащегося.

Такой аспектный подход к разработке заданий по финансовой грамотности дал возможность экстенсивного развития инструментария, развития вширь, обеспечив количественное разнообразие ситуаций и значительный охват жизненных практик, что доминировало над ка-

чеством выявления и глубиной проработки поднимаемых ситуациями проблем и над возможностью активизировать различные познавательные процессы обучающегося при их решении.

Тем не менее на начальном этапе разворачивания работ по формированию финансовой грамотности аспектный подход был, безусловно, продуктивным. Он позволил педагогам, разрабатывавшим учебно-методические, в том числе оценочные, материалы по финансовой грамотности, адаптировать сюжеты международного исследования к отечественным реалиям, создать значительный банк ситуаций из отечественных практик финансовых отношений, осваиваемых учащимися.

Так, разработка учебно-методических материалов по финансовой грамотности в Институте стратегии развития образования РАО началась с создания обучающей программы, представляющей собой тесты для оценки уровня финансовой грамотности выпускников начальной и основной школы (учащихся 4-го и 9-го классов) [1]. Все тестовые материалы этой программы выстроены в логике аспектных заданий. В своей совокупности они характеризуются разнообразием затронутых контекстов, содержательных линий, форматов заданий, но каждый отдельный сюжет, каждая конкретная ситуация стала основой одного задания (в исключительных случаях — двух), позволяющего оценить определенный аспект в образовательных результатах, относящихся к финансовой грамотности (см. Рис. 1).

Первое задание обращено к планированию личных финансов и выходит на применение знаний и понимания в области финансовой грамотности. Предложена конкретная проблемная ситуация и несколько вариантов решения проблемы, сопровождающиеся требованием выбрать из них финансово грамотные. Предложенный сюжет мог иметь и предысторию, и последующее развитие, как это и бывает в жизни. И такой развернутый сюжет мог стать основой не одного, а серии заданий, различных по требуемым познавательным действиям. К примеру, можно было сопоставить возможные грамотные решения, определить преимущества каждого из них, найти аргументы к определенному выбору героини ситуации, рассмотреть финансовые последствия осуществленного ею выбора и др. Но логика разработки аспектного задания связана с акцентированием одного из элементов, которые становятся предметом рассмотрения с помощью заданий.

Второе задание связано с личными накоплениями и предлагает оце-

ЗАДАНИЕ 8

Маруся давно мечтает о велосипеде, и на день рождения родители подарили ей деньги на долгожданную мечту. Но в магазине она увидела велосипед, который стоил дороже, и подаренных денег не хватило.

Как же Марусе поступить в этой ситуации?

Какие из указанных действий ты считаешь финансово грамотными?

Отметь ответ в каждой строке.

Действие	Финансово грамотное действие	
	ДА	НЕТ
Попросить родителей взять кредит в банке на недостающую сумму	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Накопить самой за счёт экономии карманных денег	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Попросить родителей купить велосипед в рассрочку	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Взять деньги в долг у одноклассников под обещание вернуть по первому требованию	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Подумать, все ли функции в дорогом велосипеде нужны, и купить тот, что дешевле	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

ЗАДАНИЕ 11

Олегу выплатили деньги, заработанные летом. Он решил положить их в банк. Ему предложили на выбор три варианта вклада.

Какие достоинства (преимущества) Олег связал бы с каждым из вариантов вклада?

Установите соответствие между условиями вкладов и достоинствами каждого из них.

Вклады и их условия	Достоинства вкладов
1) Вклад «Молодежный» под 3 % годовых с возможностью снятия всей суммы в день совершеннолетия	<input checked="" type="radio"/> А – Выгоден, так как условия вклада не будут меняться в течение нескольких лет <input type="radio"/> Б – Выгоден, если вкладчик предполагает, что часть средств может понадобиться до истечения срока вклада <input type="radio"/> В – Выше процент, что позволяет накопить к определённому сроку большую сумму <input type="radio"/> Г – Выше доход, если снимать начисленные за месяц проценты ежемесячно
2) Вклад «Максимальный доход» на год под 5 %, без возможности снятия и пополнения до окончания срока.	<input type="radio"/> А – Выгоден, так как условия вклада не будут меняться в течение нескольких лет <input type="radio"/> Б – Выгоден, если вкладчик предполагает, что часть средств может понадобиться до истечения срока вклада <input checked="" type="radio"/> В – Выше процент, что позволяет накопить к определённому сроку большую сумму <input type="radio"/> Г – Выше доход, если снимать начисленные за месяц проценты ежемесячно
3) Вклад «Накопи» на 18 месяцев под 4 % с возможностью снятия и пополнения вклада.	<input type="radio"/> А – Выгоден, так как условия вклада не будут меняться в течение нескольких лет <input checked="" type="radio"/> Б – Выгоден, если вкладчик предполагает, что часть средств может понадобиться до истечения срока вклада <input type="radio"/> В – Выше процент, что позволяет накопить к определённому сроку большую сумму <input type="radio"/> Г – Выше доход, если снимать начисленные за месяц проценты ежемесячно

Рис. 1. Примеры заданий из обучающей программы для оценки уровня финансовой грамотности выпускников начальной и основной школы

нить преимущества (достоинства) предложенных вариантов вкладов. Однако его содержание сфокусировано лишь на одном небольшом аспекте планирования финансов, осуществляемого героем ситуации. В данном случае это определение достоинств каждого из вкладов. При этом достоинства вкладов рассматриваются абстрактно, безотносительно к личным интересам конкретного человека, анализирующего их. Комплексного, разностороннего охвата рассматриваемой проблемы, возможностей и последствий ее решения нет. Собственно финансовое решение — решение о том, какой вклад из предложенных выбрать Олегу, — остается за пределами внимания. Но для того, чтобы оно было принято и обосновано, в описание ситуации следовало бы внести несколько слов о личных финансовых целях Олега, его дальнейших планах. Сюжет мог бы получить развитие — герой мог бы оформить один из вкладов, посчитать полученную выгоду и т.д., но ситуация аспектного задания статична, выхвачена из развития некой истории с финансовым контекстом.

В то же время тот самый элемент, ставший предметом внимания каждого задания, был определен, сформулирован и заложен в программу [1], и программа на уровне обратной связи стала оперативно выдавать учащемуся, завершившему выполнение той или иной части работы, информацию, акцентирующую освоенные и неосвоенные лично им элементы (аспекты) финансовой грамотности (см. Рис. 2).

К 2018 году инструментарий исследования международного исследования PISA в области финансовой грамотности изменился. И эти изменения носили качественный характер. Из исследования PISA 2018 года были исключены 14 заданий по 12 ситуациям из тех, которые предъявлялись ранее, в том числе по 10 ситуациям с единственным заданием к ним. Место исключенных заняли всего 4 новых жизненных ситуации. При этом общее число новых заданий было равно числу заданий исключенных. В 2018 году к каждой новой ситуации разработчики инструментария исследования PISA предложили не одно, а 3–4 задания, связанных единой сюжетной линией и общей рамкой оценки.

Такая модель заданий может быть обозначена как *задание комплексное*. Задания, представленные в такой модели, позволяют закладывать в объект диагностики спектр когнитивных процессов, предъявлять задания разного уровня сложности, использовать разные форматы представления информации.

👍 У вас сформированы следующие знания, умения и стратегии поведения:

- различение расходов и доходов в семейном бюджете
- определение ненужных расходов в общем списке расходов
- умение соотносить вид расхода с его характеристикой
- понимание смысла термина «подушка финансовой безопасности»
- понимание того, почему некоторые виды личной деятельности способствуют пополнению бюджета
- умение выбирать из перечня личных расходов те, на которые можно сэкономить
- умение посчитать сдачу при осуществлении мелких покупок
- представление о возможных финансовых последствиях невнимательности при совершении покупок
- установление правильной последовательности действий при получении денег в банкомате с помощью банковской карты
- представление о том, что нужно делать в случае отдельных видов телефонного мошенничества (ситуация с якобы заблокированной банковской картой)
- представление о том, что нужно делать в случае отдельных видов телефонного мошенничества (победа в несуществующем конкурсе)

✔️ Работа выявила единичные знания, умения и стратегии поведения, которые у вас сформированы несколько хуже, чем остальные.

Вам следует обратить внимание на следующее:

- знание вариантов финансовых решений в ситуации нехватки денег для долгожданной покупки

📄 Вам следует продолжить работу над формированием следующих знаний, умений и стратегий поведения:

- умение распределять семейные расходы на обязательные и желательные
- определение стоимости услуги за определённый период
- представление о том, где безопасно снимать деньги с банковской карты

Рис. 2. Форма обратной связи: рекомендации по совершенствованию финансовой грамотности

Назовем пять существенных характеристик комплексных заданий:

- **контекстность:** в основу заданий положены жизненные ситуации;
- **личностная включенность:** предъявленные задания актуальны для учащихся и направлены на выстраивание стратегий поведения в разных ситуациях;
- **проблемность:** наличие уникальной для каждого комплексного задания проблемы, которая может иметь разные варианты решения;
- **уровневость:** в комплексе представлены задания разного уровня сложности (при этом очевиден тренд на усложнение заданий в соответствии с возрастными характеристиками учащихся, их опытом решения финансовых вопросов);
- **компетентность:** комплекс заданий охватывает спектр когнитивных процессов и развивает способность учащихся разносторонне применять свои знания и умения в условиях решения жизненных задач с учетом возможных альтернатив.

Среди характеристик комплексных заданий есть те, которые роднят их с заданиями аспектными (первые три характеристики в приведенном выше списке), и качественно новые характеристики (четвертая и пятая).

Заметим еще одну важную сторону обновления заданий в международном исследовании финансовой грамотности. Это включение в тест интерактивных заданий. В настоящее время все исследования PISA

стали проводиться в формате компьютерной диагностики, и это дало возможность включить в задания операции с калькуляторами на расчет банковского процента, получения кредита и т.п., а также работу с таблицами с несколькими переменными величинами.

Сегодня многие финансовые операции, которые осуществляет потребитель финансовых услуг, действительно связаны с целым набором инструментов, предлагаемых разными финансовыми организациями. Как определить, какой из вариантов кредитования выгоднее? Как понять, что отличает вклад с капитализацией от вклада без капитализации? Новые задания международного исследования по финансовой грамотности включают эти вопросы. Ответы на них ученик может найти, используя симуляторы финансовых инструментов. Обращаясь к таким симуляторам, ученик имеет возможность сравнивать получившиеся величины, изменять одну из переменных — и оценивать, что поменялось в ответе, изменять несколько переменных и анализировать результат. Ниже в статье будет приведен аналог такого задания («Как взять кредит и не разориться?», задание 4) и анализ его выполнения.

Тенденция обновления подходов к разработке заданий по финансовой грамотности четко прослеживается и в отечественной практике. Очевидны изменения в содержании разработок материалов по финансовой грамотности, проводимых группой исследователей Института стратегии развития образования РАО (Е. Л. Рутковской, А. В. Половниковой, Е. С. Корольковой, А. А. Козловой, Н. В. Штильман, А. А. Бочихиной). Это изменения, осуществляемые в направлении от аспектных заданий к комплексным, ориентированным на все когнитивные процессы, лежащие в основе финансовой грамотности (выявление финансовой информации, анализ информации в финансовом контексте, оценка финансовых проблем, применение финансовых знаний) [4; 5; 9], и включающим задания интерактивные.

Рассмотрим в качестве примера комплексное задание «*Как взять кредит и не разориться*» (входит в банк заданий для учащихся 9 класса). Оно состоит из шести связанных между собой заданий, основанных на типичной жизненной ситуации (решении семьи взять деньги в кредит) и выстроенных в определенной логике, с которой связана разворачивающаяся интеллектуальная деятельность учащихся по решению поднятых ситуацией проблем. Это задание использовалось в составе инструментария компьютерного тестирования в ходе апробации 2020 года, и резуль-

таты позволили разделить участников тестирования на пять групп по уровню их финансовой грамотности: недостаточный, низкий, средний, повышенный и высокий. В результате, рассматривая данный пример, мы можем указать не только средний процент выполнения заданий, составляющих данный комплекс, всеми тестируемыми, но и степень успешности выполнения каждого задания учащимися, отличающимися уровнем финансовой грамотности.

Остановимся на каждом из заданий, представив их для наглядности так, как они предъявлялись учащимся.

Введение в рассматриваемую ситуацию на экране выглядит следующим образом:

Как взять кредит и не разориться?

Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

Семья Поливиных на семейном совете решила приобрести дачный участок с домом для того, чтобы у нее была возможность отдыхать на природе.

— Участок с домом стоит очень дорого, — заметила Настя.

— Именно поэтому мы возьмем кредит в банке, — ответила мама. — Мы как раз изучаем предложения от разных банков.

— Но выплата процентов по кредиту — это новая статья расходов в нашем семейном бюджете, — напомнил папа. — Нам придется всем вместе подумать, как это повлияет на нашу семью в финансовом плане.

Первое задание предлагает учащимся сравнить два предложения по кредиту. Компетентностная область, представляемая заданием, — анализ информации в финансовом контексте. Ответ дается в формате установления соответствия.

Как взять кредит и не разориться?

Задание 1 / 6

Прочитайте текст, расположенный справа.

Для ответа на вопрос выберите в выпадающих меню (Банк «Городской» или Банк «Промышленный») нужные варианты ответа.

Ниже представлен ряд утверждений. Предложению какого банка соответствует каждое из них?

Семья Насти заинтересовалась предложениями двух банков. Оба предлагали взять в кредит одну и ту же сумму под 10% годовых. Но Поливины обратили внимание на то, что в этих предложениях различаются способы начисления процентов.

Оценка и формирование финансовой грамотности ... |

Утверждение	Название банка	Банк «Городской»	Банк «Промышленный»
Финансовая нагрузка в первые месяцы будет интенсивнее, чем в последующие		Кредит под 10% годовых. Проценты начисляются на ту сумму долга, который Вам осталось выплатить. Поскольку сумма долга постепенно сокращается, то вместе с ним сокращаются и выплаты по процентам.	Кредит под 10% годовых. Размер ежемесячного платежа не меняется. Наши сотрудники рассчитают Вам сумму, которую Вы будете вносить каждый месяц в течение всего времени
Для этого предложения характерны одинаковые ежемесячные платежи.			
Выплата кредита банку может затянуться на более длительный срок.			
Предложение позволяет сэкономить, так как величина выплачиваемых процентов становится меньше.			

В ходе тестирования задание выполнили успешно 65% учащихся. Из всех девятиклассников с недостаточным уровнем с заданием справились 39%, из общего количества девятиклассников с низким уровнем — 60%, со средним — 73%, с повышенным — 82% и 94% учащихся из всех девятиклассников с высоким уровнем финансовой грамотности. Задание оказалось доступным для учащихся с низким уровнем финансовой грамотности и с более высокими ее уровнями.

Второе задание предлагает учащимся определить особенность платежа по кредиту в указанном банке. Формат задания — выбор одного верного ответа. Компетентностная область, представляемая заданием, — выявление финансовой информации.

<p>Как взять кредит и не разориться? Задание 2 / 6</p> <p>Прочитайте текст, расположенный справа.</p> <p>Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.</p> <p>Какое условие характеризует особенность платежа в банке «Промышленный»?</p> <p>Отметьте один верный вариант ответа.</p> <p><input type="checkbox"/> Банк «Промышленный» предлагает процент по кредиту ниже, чем банк «Городской»</p> <p><input type="checkbox"/> В банке «Промышленный» последний платеж будет больше, чем первый.</p> <p><input type="checkbox"/> В банке «Промышленный» первый платеж будет больше, чем последний.</p> <p><input type="checkbox"/> В банке «Промышленный» каждый месяц нужно будет платить одну и ту же сумму.</p>	<p>– Давайте внимательно посмотрим на условия в банке «Промышленный», — предложила мама. — Надо понять, каковы условия в этом банке.</p> <p style="text-align: center;">Банк «Городской»</p> <p>Кредит под 10% годовых. Проценты начисляются на ту сумму долга, который Вам осталось выплатить. Поскольку сумма долга постепенно сокращается, то вместе с ним сокращаются и выплаты по процентам.</p> <p style="text-align: center;">Банк «Промышленный»</p> <p>Кредит под 10% годовых. Размер ежемесячного платежа не меняется. Наши сотрудники рассчитают Вам сумму, которую Вы будете вносить каждый месяц в течение всего времени.</p>
---	--

В ходе тестирования задание выполнили успешно 85% учащихся. Среди них 55% девятиклассников из группы учащихся с недостаточным уровнем (это свидетельствует о доступности подобных заданий для данной группы учащихся), 85% учащихся из группы с низким уровнем финансовой грамотности, 94% из группы учащихся со средним уровнем, 97% из группы учащихся с повышенным и 100% учащихся с высоким уровнем. Это самое легкое задание рассматриваемого комплекса.

Третье задание предлагает учащимся оценить ситуации и определить те, в которых опасно брать кредит в банке. Компетентностная область, представляемая заданием, — оценка финансовых проблем. Ответ дается путем выбора нескольких верных ответов.

Задание выполнили успешно менее половины (47%) участников тестирования, в том числе 22% девятиклассников из группы с недостаточным уровнем финансовой грамотности, 35% из группы с низким уровнем, 53% из группы со средним уровнем, 80% из группы с повышенным и 100% учащихся с высоким уровнем. Задание оказалось доступным для учащихся со средним уровнем финансовой грамотности и с более высокими ее уровнями.

<p style="text-align: center;">Как взять кредит и не разориться? Задание 3 / 6</p> <p>Прочитайте текст, расположенный справа.</p> <p>Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа. Определите, в каких случаях будет опасно брать крупный кредит.</p> <p>Отметьте все верные варианты ответа.</p> <p><input type="checkbox"/> Василий заключил с работодателем срочный трудовой договор на 6 месяцев.</p> <p><input type="checkbox"/> После окончания университета Матвей нашел работу в банке и подписал бессрочный трудовой договор.</p> <p><input type="checkbox"/> Мария — дизайнер-фрилансер, она выполняет заказы, которые поступают ей по Интернету.</p> <p><input type="checkbox"/> В семье Валентины мама и папа имеют постоянную работу.</p> <p><input type="checkbox"/> Кузьма учится на дневном отделении университета и подрабатывает в юридической фирме.</p>	<p>– Мы так долго решаем, брать ли кредит или нет, — сказала Настя. — Неужели это такой трудный вопрос? Нужны деньги — идишь и берешь кредит, все же просто!</p> <p>— Я думаю, что перед тем, как брать кредит, важно тщательно взвесить, сможешь ли ты его отдать.</p>
---	---

Четвертое задание предлагает учащимся воспользоваться онлайн-калькулятором и рассчитать переплату по кредиту. Ответ дается в форме краткого ответа. Компетентностная область, представляемая заданием, — применение финансовых знаний и понимания. Для выполнения задания учащемуся необходимо ввести заданные характеристики в онлайн-калькулятор, и из полученных в калькуляторе данных выбрать необходимую информацию о размере ежемесячного платежа и размере переплаты банку. Это пример одного из интерактивных заданий, появившихся среди заданий по финансовой грамотности.

<p style="text-align: center;">Как взять кредит и не разориться? Задание 4 / 6</p> <p>Прочитайте текст, расположенный справа.</p>	<p>Поливины остановились на предложении банка «Городской». Они выбрали участок в 12 соток с одноэтажным домом стоимостью в 1 250 000 рублей. Кредит был взят на 15 лет.</p>	
<p>Для ответа на вопрос воспользуйтесь онлайн-калькулятором по ссылке: https://calculator.ru.com/ Запишите свой ответ на вопрос в виде числа. Рассчитайте, какую сумму ежемесячно придется отдавать семье в счет погашения кредита.</p>	<p>Банк «Городской» Кредит под 10% годовых. Проценты начисляются на ту сумму долга, который Вам осталось выплатить. Поскольку сумма долга постепенно сокращается,</p>	<p>Банк «Промышленный» Кредит под 10% годовых. Размер ежемесячного платежа не меняется. Наши сотрудники рассчитают Вам сумму, которую Вы будете вносить каждый месяц в течение</p>

<p>Укажите, на сколько рублей больше сверх взятой суммы придется отдать банку. Размер ежемесячного платежа _____ рублей. Переплата банку _____ рублей.</p>	<p>то вместе с ним сокращаются и выплаты по процентам.</p>	<p>всего времени.</p>
--	--	-----------------------

Задание вызвало существенные затруднения в ходе его выполнения. Его выполнили успешно только 19% девятиклассников, в том числе только 6% учащихся из группы с недостаточным уровнем финансовой грамотности, 15% из группы с низким уровнем, 18% из группы со средним уровнем, 42% из группы с повышенным и 100% учащихся с высоким уровнем финансовой грамотности. Очевидно, что это задание высокого уровня сложности. (Результаты ярко демонстрируют серьезный дефицит умения учащихся использовать онлайн-инструменты при расчетах, связанных с финансовыми продуктами.)

Пятое задание предлагает учащимся определить последствия решения о взятии кредита, связанные с планированием семейного бюджета. Ответ дается в формате развернутых суждений. Компетентностная область, представляемая заданием, — обоснование выбора (решения).

<p>Как взять кредит и не разориться? Задание 5 / 6</p> <p>Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос. Сформулируйте негативное последствие для планирования семейного бюджета при системе начисления процентов в банке «Городской».</p>	<p>Кредит, взятый в банке «Городской», внес серьезные изменения в планирование семейного бюджета Поливиных.</p>	
	<p>Банк «Городской» Кредит под 10% годовых. Проценты начисляются на ту сумму долга, который Вам осталось выплатить. Поскольку сумма долга постепенно сокращается, то вместе с ним сокращаются и выплаты по процентам.</p>	<p>Банк «Промышленный» Кредит под 10% годовых. Размер ежемесячного платежа не меняется. Наши сотрудники рассчитают Вам сумму, которую Вы будете вносить каждый месяц в течение всего времени.</p>

Это задание выполнили успешно 43%, в том числе 18% девятиклассников из группы с недостаточным уровнем финансовой грамотности, 34% из группы с низким, 47% из группы со средним уровнем, 75% из

Оценка и формирование финансовой грамотности ... |

группы с повышенным и 94% из группы с высоким уровнем финансовой грамотности. Данное задание повышенного уровня, поскольку оно оказалось доступным для учащихся с этим уровнем финансовой грамотности.

Как взять кредит и не разориться?

Задание 6 / 6

Прочитайте текст, расположенный справа.

Запишите свой ответ на вопрос.

Назовите ОДНО любое финансовое преимущество данного решения.

Папа Насти получил солидную премию на работе. Поливини решили ничего не покупать, а внести эту сумму в счет погашения кредита.

Заключительное задание, как и предыдущее, предлагает учащимся определить последствия решения о взятии кредита, но в данном случае требуется показать понимание положительного последствия досрочного погашения кредита. Ответ тоже дается в формате развернутых суждений. Компетентностная область, представляемая заданием, — обоснование выбора (решения).

Данное задание выполнили успешно 70% девятиклассников, в том числе 35% учащихся из группы с недостаточным уровнем финансовой грамотности, 69% из группы с низким уровнем; 79% из группы со средним, 93% из группы с высоким и 100% учащихся с высоким уровнем финансовой грамотности. Задание оказалось доступным для учащихся с низким уровнем финансовой грамотности и с более высокими ее уровнями.

Рассмотренный пример комплексного задания является типичным для создаваемого в Институте стратегии развития образования банка заданий по финансовой грамотности. Он иллюстрирует все приведенные выше характеристики комплексных заданий (контекстность, личностную включенность, проблемность, компетентностность и уровневость). Кроме того, он демонстрирует возможность эмпирическим путем (на основе апробационных исследований) дифференцировать задания по их доступности для учащихся разного уровня финансовой грамотности, что создает возможность учитывать эту дифференциацию при определении способов организации познавательной деятельности, развивающей финансовую грамотность учащихся, для которых характерен разный стартовый уровень.

Кроме того, комплексные задания при их применении в диагностических работах дают широкий объем информации о степени сформир-

рованности финансовой грамотности у обучающихся. Одна ситуация охватывает широкий спектр когнитивных процессов, позволяет предъявлять учащимся задания разного уровня сложности и, соответственно, диагностировать эти уровни.

Заключение

Развитие инструментария для формирования и оценки финансовой грамотности, создаваемого в Институте стратегии развития образования РАО, демонстрирует смещение акцента с отдельных аспектных заданий в сторону разработки заданий комплексных, способных акцентировать несколько важных (в том числе дефицитных по освоенным учащимися умениям) действий.

Комплексные задания сохранили часть характеристик заданий аспектных (контекстность, личностная включенность, проблемность) и приобрели новые характеристики (компетентность и уровневость). В силу такого набора характеристик комплексные задания обладают более выраженным педагогическим потенциалом, задают более широкие возможности их применения в педагогической практике.

Комплексные задания позволяют осуществлять качественную проработку проблем, поднимаемых определенной жизненной ситуацией, становящейся основой выработки знаний и умений в области финансовой грамотности, предъявляющей запрос к ним. В рамках определенного комплексного задания это проявляется в постепенно усложняющемся материале, предъявляемом учащимся, и требуемых от них интеллектуальных операциях, подводящих к определенному финансовому решению, осуществляемому с учетом позитивных и негативных его последствий. Погружение в проблему, ее качественная проработка выполняется на разных уровнях сложности, что позволяет осуществлять продвижение от низких уровней образовательных результатов к более высоким.

Литература

1. Дружи с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан. Тесты для оценки уровня финансовой грамотности [Электронный ресурс]. URL: <http://finance.instrao.ru/fin/> (дата обращения: 10.06.2020).
2. Ковалева Г.С. Финансовая грамотность как составляющая функциональной грамотности: международный контекст // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2 (37). С. 31–43.
3. Ковалева Г.С. Что такое функциональная грамотность? // Функциональная грамотность как результат образования. Официальный канал Яндекс.Учебника, 10.06.2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=dcv8jUk_IKo&fbclid=IwAR2dir5iBbcQ7Sif73rTNm

Оценка и формирование финансовой грамотности ... |

Lr-НМНWeWnaRrVaaLPudTDo8dgu1knqzEq7n4 (дата обращения: 10.06.2020).

4. *Половникова А. В., Козлова А. А.* Задания по финансовой грамотности в контексте реализации системно-деятельностного подхода: особенности моделирования и опыт апробации // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 159–176.
5. *Рутковская Е. Л.* Финансовая грамотность как компонент функциональной грамотности: подходы к разработке учебных заданий // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 98–111.
6. *Рутковская Е. Л.* Финансовая грамотность как необходимый навык жизни в современном социуме: цели, содержание и первые результаты международного исследования // Преподавание истории и обществознания в школе. 2014. № 4. С. 36–45.
7. ФГОС 4.0: перезагрузка данных // Вести образования, 12.02.2020 [Электронный ресурс]. URL: https://vogazeta.ru/articles/2020/2/12/fgos/11554-fgos_40_perezagruzka_dannyh (дата обращения: 10.06.2020).
8. Финансовая грамотность российских учащихся (по материалам международной программы PISA-2012 [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa12/pisa12_pub.html (дата обращения: 10.06.2020).
9. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / под ред. Г. С. Ковалевой, Е. Л. Рутковской. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 94 с.
10. PISA 2012 Assessment and Analytical Frameworks. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy // OECD [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
11. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, Financial Literacy Framework // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-7-en>.
12. PISA 2012 Results: Students and Money (Volume VI). Financial Literacy Skills for the 21st Century // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208094-en>.
13. PISA 2015 Results (Volume IV): Students' Financial Literacy // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264270282-en>.
14. PISA 2018 released financial literacy items // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/test/PISA2018-financial-literacy-items.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).
15. PISA Financial Literacy Questions & Answers // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-FINANCIAL-LITERACY-QUESTIONS-AND-ANSWERS.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

ASSESSMENT AND FORMING FINANCIAL LITERACY: TASK MODELS AND THEIR DEVELOPMENT

The article focuses on the evolution of PISA financial literacy assignments presented to 15-year-old students during the three stages of the study. A visual comparison of the scope of tasks for 2012, 2015 and 2018 is carried out. On the basis of a quantitative analysis of measuring materials, a conclusion is made about a significant reduction in the number of aspect tasks and an increase in the proportion of complex tasks.

Specific examples show the evolution in approaches to the development of tasks that assess and develop financial literacy in domestic practice, similar to the practice of developers of measuring materials of the PISA study, conducted with the participation of the author. The importance of aspect assignments at the initial stage of work on the creation of educational and methodological, including evaluation materials on financial literacy is emphasized.

The peculiarities of complex tasks and their broader possibilities in assessing and developing financial literacy of students are emphasized, which are taken into account when creating a bank of tasks for monitoring the formation of functional literacy at the Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education.

Special attention is paid to the issue of level representation of financial literacy assign-

ments in the developed complexes.

The components included in the set of tasks on financial literacy used in the 2020 monitoring study are considered in detail. It presents empirical data on the performance of assignments of different difficulty levels by ninth-graders (age of PISA study participants) belonging to five groups with different levels of financial literacy.

Keywords: functional literacy, financial literacy, complex assignments, financial literacy level, PISA (Programme for International Student Assessment).

References

- Druzhi s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan. Testy dlya ocenki urovnya finansovoy gramotnosti [Elektronnyj resurs]. URL: [http://finance.instrao.ru/fin/\(data obrashcheniya: 10.06.2020\).](http://finance.instrao.ru/fin/(data obrashcheniya: 10.06.2020).) [In Rus].
- FGOS 4.0: perezagruzka dannyh // Vesti obrazovaniya, 12.02.2020 [Elektronnyj resurs]. URL: [https://vogazeta.ru/articles/2020/2/12/fgos/11554-fgos_40_perezagruzka_dannyh_\(data obrashcheniya: 10.06.2020\).](https://vogazeta.ru/articles/2020/2/12/fgos/11554-fgos_40_perezagruzka_dannyh_(data obrashcheniya: 10.06.2020).) [In Rus].
- Finansovaya gramotnost' rossijskih uchashchihsya (po materialam mezhdunarodnoj programmy PISA-2012 [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa12/pisa12_pub.html (data obrashcheniya: 10.06.2020). [In Rus].
- Finansovaya gramotnost'. Sbornik etalonnih zadaniy. Vypusk 1: ucheb. posobie dlya obshcheobrazovat. organizacij / pod red. G. S. Kovalevoj, E. L. Rutkovskoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2020. 94 s. [In Rus].
- Kovaleva G. S. Chto takoe funkcional'naya gramotnost'? // Funkcional'naya gramotnost' kak rezul'tat obrazovaniya. Oficial'nyj kanal Yandeks.Uchebnika, 10.06.2020 [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=dcv8jUK_IKo&fbclid=IwAR2dir5iBbcQ7SiF73rTNmLr-HMHWeWnaRrVAaLPudTD08dgu1knqzEq7n4 (data obrashcheniya: 10.06.2020). [In Rus].
- Kovaleva G. S. Finansovaya gramotnost' kak sostavlyayushchaya funkcional'noj gramotnosti: mezhdunarodnyj kontekst // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2017. T. 1, № 2 (37). S. 31–43. [In Rus].
- PISA 2012 Assessment and Analytical Frameworks. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy // OECD [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- PISA 2012 Assessment and Analytical Framework. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. Financial Literacy Framework // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-7-en>.
- PISA 2012 Results: Students and Money (Volume VI). Financial Literacy Skills for the 21st Century // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208094-en>.
- PISA 2015 Results (Volume IV): Students' Financial Literacy // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264270282-en>.
- PISA 2018 released financial literacy items // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/test/PISA2018-financial-literacy-items.pdf> (data obrashcheniya: 10.06.2020).
- PISA Financial Literacy Questions & Answers // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-FINANCIAL-LITERACY-QUESTIONS-AND-ANSWERS.pdf> (data obrashcheniya: 10.06.2020).
- Polovnikova A. V., Kozlova A. A. Zadaniya po finansovoj gramotnosti v kontekste realizacii sistemno-deyatelnostnogo podhoda: osobennosti modelirovaniya i opyt aprobacii // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 159–176. [In Rus].
- Rutkovskaya E. L. Finansovaya gramotnost' kak komponent funkcional'noj gramotnosti: podhody k razrabotke uchebnyh zadaniy // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 98–111. [In Rus].
- Rutkovskaya E. L. Finansovaya gramotnost' kak neobhodimyj navyk zhizni v sovremennom sociume: celi, sodержanie i pervye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya // Prepodavanie istorii i obshchestvoznaniya v shkole. 2014. № 4. S. 36–45. [In Rus].

УДК 373

**Т. В. Коваль**

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории социально-гуманитарного образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: nastiakovalt@mail.ru

Tatiana V. Kovaleva
PhD (Education), Senior Researcher, the Laboratory of Social and Humanitarian Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

**С. Е. Дюкова**

Аналитик лаборатории социально-гуманитарного образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: s.dyukova@gmail.com

Svetlana E. Dyukova
Analyst, the Laboratory of Social and Humanitarian Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

«ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ»: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ НАЦИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

В статье показаны подходы и проанализированы актуальные результаты разработки отечественного инструментария формирования и оценки глобальной компетентности учащихся 5-х — 9-х классов в рамках такого направления функциональной грамотности, как «глобальные компетенции». Авторы выделяют методические ориентиры для формирования содержательной и компетентностной областей и оценки данного направления функциональной грамотности на основе измерителей международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA; требований к образовательным результатам ФГОС основного общего образования; сложившихся в отечественной системе образования дидактических подходов к образовательному процессу; учета возрастных особенностей и социального опыта учащихся 5-х — 9-х классов. Исследование раскрывает особенности поэтапного становления концептуальной рамки формирования глобальной компетентности учащихся основной школы. На основе полученных в ходе массовой апробации данных по выполнению заданий и их экспертных оценок авторы акцентируют внимание на направлениях дальнейшего совершенствования разработанных материалов. Статья содержит примеры характеристик заданий по формированию и оценке «глобальных компетенций».

Ключевые слова: PISA, функциональная грамотность, глобальная компетентность, оценка

Как цитировать статью: Коваль Т. В., Дюкова С. Е. «Глобальные компетенции»: опыт разработки национальных учебно-диагностических материалов // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 42–57.

качества образования, задания по формированию и оценке глобальной компетентности.

Введение. Традиционно миссия образования как социального института связывалась с передачей опыта предшествовавших поколений, и в целевых установках образовательного процесса доминировала тенденция сохранения социокультурной преемственности поколений. Однако общество второй половины XX в. оказалось перед вызовами, которые потребовали скорректировать представления о функциях и содержании образования. В самом общем виде эти вызовы связывали процесс социализации юношества с запросами и требованиями неопределенного будущего, на которые все больше и больше ориентируется целеполагание в образовательных системах. Одним из первых ориентацию на образ будущего отразило понятие «префигуративной культуры», предложенное М. Мид: «Дети сегодня стоят перед лицом будущего, которое настолько неизвестно, что им нельзя управлять так, как мы это пытаемся делать...» [6, с. 360] Задача «чему учить сегодня для успеха в будущем» по-разному решается в различных странах, однако трендом в международном образовании стала ориентация на «универсальные компетенции» и «новую грамотность» [9, с. 15–18; 21], что отразили и международные исследования. Международное исследование качества образования PISA в 2012 г. включило в объекты проверки умение решать проблемные задачи (Interactive Problems). В 2018 г. PISA исследовала глобальную компетентность школьников (Global Competence).

В зарубежной педагогике введение понятия «глобальная компетентность» связывают с исследованиями американского ученого Р. Хэнви (1925–2012). В работе «Attainable Global Perspective» он поставил своей задачей исследование способов мышления, чувств, интеллектуальных навыков и познавательных способностей, которые способствуют формированию «глобального мировоззрения» («the modes of thought, sensitivities, intellectual skills, and explanatory capacities which contribute to the formation of a global perspective») [14, p. 1]. Хэнви утверждал, что для осознания глобальной перспективы человек должен обладать осведомленностью о состоянии планеты, ее биологической и социальной оболочки (Planet Awareness) и глобальной динамике (Global Dynamics), осознавать необходимость межкультурного взаимодействия (Cross Cultural Awareness), высшей степенью которой является умение представить свои действия

и идеи в контексте иной культуры, и принимать осознанные решения (Awareness of Human Choices), понимая, что в основе сделанного выбора могут лежать альтернативные ценности. Идеи и представления Хэнви развивали исследователи конца XX — начала XXI в. [10] Они вошли в систему методологических принципов глобального образования [13], образования для устойчивого развития и, как было указано выше, легли в основу концептуальной рамки «глобальных компетенций» — нового направления функциональной грамотности в международном исследовании качества образования PISA [12; 16; 17, р. 165–167; 18; 19, р. 11–15; 20, р. 2–4]. Модернизация представлений о структуре функциональной грамотности затронула и российское образование [3; 5, с. 114, 117].

Постановка проблемы. Цель и методы исследования. В 2018–2020 гг. в соответствии с государственным заданием «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся» в Центре оценки качества образования ФГБНУ «ИСРО РАО» были разработаны и прошли апробацию материалы для формирования и оценки всех видов функциональной грамотности, включая «глобальные компетенции». Впервые по данному направлению была представлена система комплексных заданий, которые предназначались для учащихся для 5-х — 9-х классов (в состав комплексных заданий входит 30 заданий-вопросов для 5 класса, 24 для 6 класса, 36 для 7 класса, 36 для 8 класса, 40 для 9 класса). Все комплексные задания прошли содержательную и тестологическую экспертизу, когнитивные лаборатории [11; 15] и апробацию, камерную (в масштабах одного общеобразовательного учреждения, когда каждое задание выполнили не менее 50 учащихся) и массовую (при участии от 5 тысяч до 38 тысяч человек в зависимости от параллели). Экспертизу заданий проводили также учителя и ученые-педагоги. Анализ процесса разработки материалов, полученные экспертные и статистические данные определили цель исследования: проанализировать подходы к разработке и актуальные результаты разработки отечественного инструментария для формирования и оценки глобальной компетентности учащихся 5-х — 9-х классов в рамках такого направления функциональной грамотности, как «глобальные компетенции». В задачи исследования входило: а) выявление

особенностей разработанного отечественного инструментария для формирования и оценки достижений учащихся в сфере глобальной компетентности; б) изучение возможности его использования в учебном процессе для формирования глобальной компетентности учащихся 5-х — 9-х классов; в) обоснование требований, существенных для создания и совершенствования учебно-методических материалов в области «глобальных компетенций».

В исследовании были использованы аналитические методы (анализ подходов к разработке измерительных материалов, использованных в международном исследовании PISA 2018 г., и требований нормативных документов российского образования; анализ результатов диагностических работ, оценок экспертного сообщества), а также методы исследовательской рефлексии. Исследование базируется на методологическом принципе: формирование компетентности происходит в процессе значимого для обучающегося учебно-педагогического взаимодействия, создающего условия для проявления осознанной целенаправленной активности обучающегося, связанной с выполнением различных познавательных заданий («освоение знаний, практических действий, выполнение учебных исследовательско-преобразующих, познавательных задач, а также личностные и коммуникативные тренинги»), что способствует всестороннему развитию обучающегося [2, с. 25; 7, с. 7–8, 32]. При разработке отечественных материалов использовалось международное толкование глобальной компетентности как способности человека эффективно взаимодействовать с глобальным миром: «Global competence is a multidimensional, life-long learning goal. Globally competent individuals can examine local, global and intercultural issues, understand and appreciate different perspectives and worldviews, interact successfully and respectfully with others, and take responsible action toward sustainability and collective well-being» [17, p. 165] (Глобальная компетентность — это многомерная цель обучения на протяжении всей жизни. Глобально компетентный человек может исследовать местные, глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими, а также действовать ответственно для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. — Пер. Т. В. Коваль.)

Результаты исследования. Обсуждение. В разработке заданий, направленных на формирование и оценку глобальной компетентности

«Глобальные компетенции»: опыт разработки ... |

учащихся 5-х — 9-х классов, формат концептуальной рамки был задан международным исследованием качества образования PISA. Подходы к формированию и оценке глобальной компетентности школьника в международном исследовании PISA представлены на Рис. 1 «Взаимосвязь между когнитивным тестом и аспектами глобальной компетентности» [19, р. 26]. Основу понимания глобального мира (Global Understanding) представляет единство содержательных аспектов (глобальных проблем и межкультурных знаний) и совокупности когнитивных умений (процессов), а именно: оценивать информацию, формулировать аргументы и объяснять сложные ситуации или проблемы; идентифицировать и анализировать различные точки зрения; осознавать различия в коммуникации; оценивать действия и последствия. Каждое из когнитивных умений непосредственно связано с аспектами глобальной компетентности, которые отражены в определении данного понятия, принятого в PISA. Таким образом, разработчики предложили достаточно жесткую схему оценки сформированности глобальной компетентности.



Рис. 1. Взаимосвязь между когнитивным тестом и аспектами глобальной компетентности

При сохранении международного формата ведущим ориентиром в разработке национального инструментария были нормативные требования к образовательному процессу и его результатам, содержащиеся

в Федеральном законе «Об образовании» (о сущности и целях основного общего образования; о преемственности программ всех уровней общего образования в РФ) и конкретизированные ФГОС основного общего образования (требования к личностным, метапредметным и предметным результатам образования, в наибольшей степени разработанные материалы соответствуют предметным требованиям к освоению общественно-научных дисциплин). В частности, в систему целей основного общего образования Федеральный закон «Об образовании» включает становление личности обучающегося в процессе формирования нравственных убеждений, высокой культуры межличностного и межкультурного общения, овладения основами наук, навыками умственного труда, развития склонностей, интересов, способности к социальному самоопределению. Подходы, лежащие в основе разработки инструментария, отражают каждую из перечисленных позиций Федерального закона [8]. Разрабатываемый инструментарий в первую очередь был направлен на формирование глобальной компетентности, эта задача рассматривалась как не менее важная, чем задача оценки. Поэтому материалы, предназначенные в первую очередь для использования на уроке, создавались и с учетом возможности обращения к ним во внеурочной деятельности предметного и метапредметного характера (например, работа над исследовательским проектом), а также при реализации различных социальных практик. В этом плане изменялся содержательный фокус задания, происходила трансформация от предметно-ориентированных ситуативных контекстов к проблемно-ориентированным ситуациям, усложняющимся в зависимости от возраста учеников. Для выполнения подобных познавательных заданий ученику требуется применить комплексно а) знания в области глобальных проблем и межкультурных взаимодействий, б) «внепредметные» знания, связанные с его внеучебным опытом познавательной деятельности. При этом проблема актуализируется каждым учащимся в зависимости от его персонального отношения к ней и требует поиска личного решения (разрешения конфликта, снятия противоречия, учета интересов сторон и пр.), и существенным становится фактор психологического воздействия ситуации, использованной в задании. Отбор информации требует анализа психологических рисков использования тех или иных содержательных контекстов.

Интерес к предложенным в заданиях ситуациям мотивирует познавательную активность школьника. О том, что участникам апробации

было интересно выполнять задания, свидетельствуют высказывания учащихся, зафиксированные при проведении когнитивных лабораторий, и оценки со стороны учителей, которые использовали задания в своей работе. Косвенным свидетельством явилось отношение учеников к выполнению заданий в массовых апробациях: по направлению «глобальные компетенции» отсутствовали статистически значимые данные об отказе учеников от выполнения комплексных заданий («не приступал к выполнению комплексного задания»).

Результаты отбора содержательных компонентов приведены в Табл. 1 «Содержательные аспекты глобальной компетентности». Вместо термина «межкультурные знания» был предложен термин «межкультурное взаимодействие»: он четко отражал сущность и ценностную направленность данного компонента и не вызывал у школьников и учителей дополнительных смысловых ассоциаций. Для реализации межпредметного подхода к систематизации глобальных проблем и формирования интегрированного содержания комплекс глобальных проблем был представлен на основе перечня «глобальных вопросов повестки дня ООН» [1] и отражен в методических рекомендациях и специальных пособиях для учащихся [4].

Таблица 1

Содержательные аспекты глобальной компетентности

Классы Аспекты	5–6 классы	7 класс	8–9 классы
Глобальные проблемы	Человек и природа (аспекты: охрана природы, ответственное отношение к живой природе). Здоровье как ценность. Права человека как ценность.	1. Основные причины возникновения глобальных проблем. Проявление глобальных проблем на локальном уровне. 2. Человек и природа (аспект: экологический кризис и его причины). 3. Здоровье (аспект: глобальные проблемы и основы здорового образа жизни). 4. Права человека (аспекты: равноправие, противостояние политическому,	1. Причины и возможности разрешения глобальных проблем. 2. Взаимосвязь глобальных проблем. Проявление глобальных проблем в локальных ситуациях. 3. Глобальные проблемы в соответствии с перечнем Основных вопросов повестки дня ООН: Изменение климата; Мировой океан, вода;

		расовому, гендерному, религиозному и другим видам неравенства). 5. Образование как ценность и право.	Демографическая проблема; Продовольственная проблема; Миграция и беженцы; Энергетическая и сырьевая проблемы; Гендерное равенство; Здравоохранение, питание; Права человека, образование; Инновации в сфере данных для целей развития (информационные технологии).
Межкультурное взаимодействие	1. Традиции и обычаи (аспекты: многообразие культур и идентификация с определенной культурой). 2. Семья и школа (аспект: роль семьи и школы в воспитании и образовании ребенка).	1. Традиции и обычаи (аспект: понимание необходимости межкультурного диалога). 2. Семья и школа (аспект: роль семьи и школы в жизни общества).	1. Традиции и обычаи (аспекты: межкультурная коммуникация, концепции межкультурного взаимодействия, идентичность, стереотипы и их преодоление). 2. Передача социального опыта. Воспитание и самовоспитание.

При разработке содержательной области и определении универсальных учебных умений (метапредметных по своей сущности) учитывались следующие факторы: а) возрастные особенности, познавательные возможности и социальный опыт учащихся; б) связь глобального аспекта и жизненных реалий российского общества; в) корреляция с международным подходом к отбору содержания и когнитивных умений; г) соответствие содержания примерным основным образовательным программам основного общего образования по таким учебным дисциплинам, как география, обществознание, история; д) принципы преемственности, последовательного усложнения содержания и повышения требований к степени сформированности

умений от 5 класса к 9 классу. Учет указанных факторов позволил решить задачу, связанную с интеграцией познавательных заданий в образовательный процесс.

Работа над материалами высветила несколько специфических задач, которые встанут перед педагогическим коллективом при осуществлении практической деятельности по формированию глобальной компетентности школьников. Это а) «раздробление» предметного содержания в области глобальных проблем между учебными дисциплинами, б) необходимость формировать метапредметные знания и умения средствами отдельных учебных предметов, в) осознание важного факта: на понимание сущности межкультурного взаимодействия влияют не только учебные возможности отдельных дисциплин, но и атмосфера и стиль школьной жизни в целом, особенности различных взаимодействий, в которые вступают ученики и на уроках, и во внеурочное время. На практике разрешить первую и вторую задачи образовательное учреждение может, добиваясь выполнения требований к метапредметным результатам образовательного процесса и используя различные формы межпредметной интеграции. Третья задача не воспринимается в качестве проблемной, если в деятельности школы реализуется личностно-ориентированный подход, осуществляется уважительное сотрудничество всех участников образовательного процесса, существует однозначная реакция на попытки буллинга.

Отбор познавательных компетенций (*cognitive processes / skills*) на первом этапе разработки материалов проводился в соответствии с международным форматом. Познавательные процессы были «раскрыты» через системы конкретных умений с определением степени их сформированности. Например, позицию «Оценивать информацию, формулировать аргументы, объяснять сложные ситуации и проблемы» отражали следующие умения: 1. отбирать источники информации и оценивать их достоверность и значимость; 2. идентифицировать (распознавать) глобальную проблему в информации источника (текст, визуальная информация, статистические данные и пр.) / идентифицировать проявления культурного сходства и различий на основе информации источника; 3. описывать и объяснять сложную ситуацию (приводить аргументы: доводы, факты, примеры — в поддержку или опровержение приведенного тезиса с опорой на информацию источника). По каждому из трех направлений были охарактеризованы базовый, средний и продвинутый

уровни сформированности.

Практическое использование первоначально предложенных подходов, повторный анализ предложенных позиций и экспертные оценки специалистов выявили дефициты подобного отбора и классификации познавательных умений.

Во-первых, овладение приемами работы с социальной информацией, которые связаны с поиском релевантных источников информации и оценкой этих источников, может быть только фрагментарным. Школьники могут применять умение оценивать источник в ограниченном масштабе, так как работают с уже отобранными источниками. На первое место при формировании глобальной компетентности школьника выходит близкая, но иная задача, связанная с оценкой информации, а не источника: оценить информацию (с точки зрения ее соответствия источнику информации, ситуации или иного указанного критерия). Существенными также являются умения в предложенной ситуации или отобранном источнике информации выявлять и анализировать различные мнения, подходы и перспективы.

Во-вторых, умения формулировать аргументы и объяснять сложные ситуации и проблемы связаны между собой (можно приводить аргументы в процессе объяснения), однако в процессе формирования желательно отработать каждое из них. Для этого предлагаются контекстные ситуации, в которых учащиеся получают задания «приведите аргументы / контраргументы»; «приведите объяснение (объясните), почему...».

В-третьих, на практике оценивание результатов выполнения заданий по первому критерию, объединяющему различные по сути познавательные умения, превращалось в поиск формальных признаков компонента того или иного умения.

Множество вопросов в экспертном сообществе вызвала реализация позиции «Осознавать различия в коммуникации». Анализ данной позиции и возможностей когнитивного теста показал, что все ранее выделенные когнитивные умения так или иначе свидетельствуют об осознании возможных различий, которые могут возникать во взаимодействии участников предложенной ситуации. Более того, социально значимым является поиск того, что объединяет или объединит участников взаимодействия, а не акцент на осознании различий между ними.

На основе проведенного дополнительного анализа был сделан вывод: воспроизведение из формата PISA комплексов когнитивных умений /

процессов в концептуальной рамке «глобальных компетенций» не повышает эффективность формирования познавательных умений, отражающих критическое и аналитическое мышление, и ведет к необоснованному усложнению процедуры их оценивания. В результате в национальной концептуальной рамке с ориентацией на таксономию Блума были выделены и обозначены в качестве самостоятельных единиц следующие когнитивные умения / процессы: выявлять различные мнения, подходы и перспективы; анализировать различные мнения, подходы и перспективы; объяснять сложные ситуации и проблемы; формулировать аргументы; оценивать информацию; оценивать действия и их последствия (результаты). При характеристике связи когнитивных умений / процессов с аспектами глобальной компетентности школьника сомнительна идея их однозначного воздействия и проявления, отраженная на Рис. 1. Эта связь представляется комплексной и в целом гораздо более сложной. Необходимо также подчеркнуть, что концепт «глобальное понимание» в национальных диагностических материалах разворачивается на основе гуманистических ценностей.

Примененный при разработке материалов подход позволил отобрать важнейшие метапредметные умения, связанные с критическим и аналитическим мышлением. Разработанные на этой основе задания соответствуют требованиям к результатам образования, целям развития функциональной грамотности, создают условия для формирования названных умений в образовательном процессе. В отечественном образовании уже разработаны соответствующие методики и накоплен определенный практический опыт; а мотивированные школьники понимают необходимость овладения этими умениями.

Данные, полученные в ходе массовой апробации, показали также направления дальнейшего совершенствования перечня познавательных умений, в частности, по дифференциации заданий, компетентностная область которых связана с умениями выделять и анализировать различные мнения, подходы и перспективы. Результаты диагностических работ подтвердили связь между освоением знаний и формированием умений: чем сложнее для учащегося содержательная составляющая, тем больше затруднений познавательно-процессуального характера испытывает ученик. Поэтому существенно продолжить работу по дифференциации сложности заданий, причем определять ее на основе двух компонентов «глобального понимания» — и знаний, и познавательных

умений. На начальном этапе для формирования когнитивных умений, соответствующих рамке «глобальных компетенций», может больше подойти содержание, которое знакомо школьникам и не требует дополнительных усилий по освоению, что помогает сфокусировать внимание на формировании умений.

Формирование глобальной компетентности — это составная часть целостного учебно-воспитательного процесса, который отражает объективную необходимость, связанную с требованиями времени, и субъективный запрос всех субъектов образовательного процесса — учащихся, учителей и родителей. Наличие субъективного запроса фиксируют беседы с учащимися и учителями, выступления учителей при проведении курсов повышения квалификации. При онлайн-опросе участников конференции «Формирование функциональной грамотности у российских школьников: реализация на практике. Взгляд с позиции учителя» (в рамках цикла онлайн-конференций «Функциональная грамотность как инструмент образования» на платформе «Яндекс. Учебник», июнь 2020 г.) на вопрос анкеты «Надо ли формировать глобальные компетенции в российской школе?» (получены следующие результаты (можно было дать несколько ответов, общее число респондентов — 281):

- Нет, глобализация не затрагивает нашу жизнь: 1 (0%).
- Нет, нужно формировать российского гражданина и не обращать внимания на мировые процессы: 7 (2%).
- Нет, для этого нет времени на уроках: 18 (6%).
- Да, это настоящее требование времени: 126 (45%).
- Да, потому что умения, которыми овладевает человек, важны для успешного взаимодействия с социумом: 185 (66%).
- Да, потому что они развивают аналитическое и критическое мышление: 136 (48%).

Полученные данные свидетельствуют о высоком уровне мотивации участников опроса на формирование такого направления функциональной грамотности, как «глобальные компетенции», и понимании целей образовательного процесса, которое не сводится к достижению успеха в определенной предметной области. Высказывается и иная точка зрения, в соответствии с которой учитель должен сосредотачивать свои усилия исключительно на предметно-ориентированной деятельности. Внимание

образовательного учреждения к формированию функциональной грамотности учеников в целом и к работе над «глобальными компетенциями» в частности требует единства деятельности коллектива учителей, преподающих разные учебные предметы. Это затрагивает такие виды и формы педагогической деятельности, как постановка целей достижения личностных, предметных и метапредметных результатов; разработка сценариев занятий интегрированного изучения соответствующих многоаспектных тем; коллективное определение особенностей работы по формированию и применению познавательных умений; организация внеурочной деятельности учеников (проектной, дискуссионного клуба, круглых столов, экскурсий и т.п.). Внеурочная деятельность имеет большой воспитательный потенциал, формируя социально одобряемые ценности и отношения, важные для российского социума.

Заключение. Анализ особенностей разработанного отечественного инструментария для формирования и оценки достижений учащихся в сфере глобальной компетентности показывает возможности его использования в учебном процессе для формирования глобальной компетентности учащихся 5-х — 9-х классов. Дальнейшее совершенствование и обновление диагностических и учебно-методических материалов в области «глобальных компетенций» и удовлетворение запроса субъектов образовательного процесса на формирование глобальной компетентности школьников будет эффективным, если:

- а) учитываются требования к содержанию учебно-методических материалов, выявленная специфика и ориентиры при их разработке;
- б) организована система повышения квалификации учителей, построенная с учетом современных целей образования;
- в) все субъекты образовательного процесса (педагогический коллектив образовательного учреждения, коллектив обучающихся и родители) осознают значение глобальной компетентности как базового личностного образования, мотивированы на ее формирование и действуют в единстве;
- г) осуществляется научно-методическая поддержка педагогических коллективов, которые испытывают затруднения в организации работы по формированию функциональной грамотности.

Статья выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» № 073–00007–20–01 на 2020 год «Создание методологии

исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся».

Литература

1. Глобальные вопросы повестки дня // Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/global-issues-overview> (дата обращения: 24.07.2020).
2. Зимняя И. А. Педагогическая психология. М.: Московский психолого-социальный институт, 2010. 448 с.
3. Ковалева Г. С. Что такое функциональная грамотность? Выступление в рамках круглого стола «Функциональная грамотность как результат образования» // Яндекс.Учебник [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=60nRwGDOE20> (дата обращения: 23.07.2020).
4. Ковалева Г. С., Коваль Т. В., Дюкова С. Е. Глобальные компетенции. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. 5, 7 классы / под ред. Г. С. Ковалевой, Т. В. Коваль. М.: Просвещение, 2020. 79 с.
5. Коваль Т. В., Дюкова С. Е. Глобальные компетенции — новый компонент функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 112–123.
6. Мид М. Культура и преемственность. Исследование конфликта между поколениями // Культура и мир детства. Избранные произведения / пер. с англ. М.: Наука, 1988. 429 с.
7. Сериков В. В. Педагогическая реальность и педагогическое знание. Опыт методологической рефлексии. М.: Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2018. 292 с.
8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.06.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2020) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/66c0c83e63d34f08870033f56479217971de7ae4 (дата обращения 24.07.2020).
9. Фруммин И. Д., Добрякова М. С., Баранников К. А. и др. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. С. 15–18.
10. Case R. Key Elements of a Global Perspective // Social Education. 1993. Vol. 57, No. 6. P. 318–325.
11. Forsyth B. H., Lessler J. T. Cognitive Laboratory Methods: A Taxonomy // Measurement Errors in Surveys / ed. P. P. Biemer, R. M. Groves, L. E. Lyberg, N. A. Mathiowetz, S. Sudman. John Wiley & Sons, Inc., 2004. P. 393–418 [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118150382.fmatter>.
12. Global competency for an inclusive world: Programme for the International Student Assessment. OECD, 2016. 44 p. // Global Citizenship Education [Электронный ресурс]. URL: <http://globalcitizen.nctu.edu.tw/wp-content/uploads/2016/12/2.-Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf> (дата обращения: 20.07.2020).
13. Global Education Guidelines. Concepts and methodologies on global education for educators and policy makers (2019) // Council of Europe [Электронный ресурс]. URL: <https://www.coe.int/en/web/north-south-centre/global-education-resources> (дата обращения: 20.07.2020).
14. Hanvey R. G. An Attainable Global Perspective // ERIC. Institute of Education Sciences [Электронный ресурс]. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED116993> (дата обращения: 24.07.2020).
15. Levine R., Huberman M., Buckne K. The Measurement of Instructional Background Indicators: Cognitive Laboratory Investigations of the Responses of Fourth and Eighth Grade Students and Teachers to Questionnaire Items. Washington, DC: U. S. Department of Education, National Center for Education Statistics, NCES2002–06. 295 p.
16. Mansilla V. B., Jackson A. W. Educating for Global Competence: Learning Redefined for an Interconnected World // Mastering Global Literacy, Contemporary Perspectives. New York: Solution

Tree, 2013. 136 p.

17. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p. [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.

18. PISA 2018 Global Competence // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-global-competence.htm> (дата обращения: 20.07.2020).

19. Preparing our youth for an inclusive and sustainable world. The OECD PISA global competence framework. 2018 // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf> (дата обращения: 19.07.2020).

20. Sälzer C., Roczen N. Assessing global competence in PISA 2018: Challenges and approaches to capturing a complex construct // International Journal of Development Education and Global Learning. 2018. Vol. 10, No. 1. P. 5–20 [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.10.1.02>.

21. Schleicher A. World Class: How to Build a 21st-Century School System, Strong Performers and Successful Reformers in Education. Paris: OECD Publishing, 2018. 296 p. [Электронный ресурс]. DOI: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264300002-en>.

«GLOBAL COMPETENCE»: EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF NATIONAL EDUCATIONAL AND DIAGNOSTIC MATERIALS

The article shows the approaches and analyzes the actual results of developing the national tools for the formation and assessment of the global competence of 5–9 grades students in the framework of such a direction of functional literacy as «global competence». The authors identify methodological guidelines for the formation of content and competence-based areas of assessment of this direction of functional literacy based on the indicators of the international program for assessing the educational achievements of students PISA; requirements for the educational results of the Federal State Educational Standard of basic general education; didactic approaches to the educational process that have developed in the domestic education system; taking into account the age characteristics and social experience of students in grades 5–9. The study reveals the features of the phased formation of the conceptual framework for global competence. Based on the data obtained in mass approbation of tasks and their expert assessments, the authors focus on the directions for further improving the content component, and the conceptual framework for assessing the global competence of students. The article contains examples of the characteristics of tasks from the educational and diagnostic materials on «global competence».

Keywords: PISA, functional literacy, global competence, education quality assessment, tasks for the formation and assessment of global competence.

References

- Case R. Key Elements of a Global Perspective // Social Education. 1993. Vol. 57, No. 6. P. 318–325.
- Federal'nyj zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ (red. ot 08.06.2020) «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.07.2020) // Konsul'tantPlyus [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/66c0c83e63d34f08870033f56479217971de7ae4 (data obrashcheniya 24.07.2020). [In Rus].
- Forsyth B. H., Lessler J. T. Cognitive Laboratory Methods: A Taxonomy // Measurement Errors in Surveys / ed. P. P. Biemer, R. M. Groves, L. E. Lyberg, N. A. Mathiowetz, S. Sudman. John Wiley & Sons, Inc., 2004. P. 393–418 [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118150382.fmatter>.
- Frumin I. D., Dobryakova M. S., Barannikov K. A. i dr. Universal'nye kompetentnosti i novaya gramotnost': chemu učit' segodnya dlya uspekha zavtra. Predvaritel'nye vyvody mezhdunarodnogo doklada o tendenciyah transformacii shkol'nogo obrazovaniya. M.: NIU VShE, 2018. C. 15–18. [In Rus].
- Global competency for an inclusive world: Programme for the International Student Assessment. OECD, 2016. 44 p. // Global Citizenship Education [Elektronnyj resurs]. URL: <http://globalcitizen.org>.

- nctu.edu.tw/wp-content/uploads/2016/12/2.-Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf (data obrashcheniya: 20.07.2020).
- Global Education Guidelines. Concepts and methodologies on global education for educators and policy makers (2019) // Council of Europe [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.coe.int/en/web/north-south-centre/global-education-resources> (data obrashcheniya: 20.07.2020).
 - Global'nye voprosy povestki dnya // Organizaciya Ob'edinennyh Nacij [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/global-issues-overview> (data obrashcheniya: 24.07.2020). [In Rus].
 - *Hanvey R. G.* An Attainable Global Perspective // ERIC. Institute of Education Sciences [Elektronnyj resurs]. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED116993> (data obrashcheniya: 24.07.2020).
 - *Koval' T. V., Dyukova S. E.* Global'nye kompetencii — novyj komponent funkcional'noj gramotnosti // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 112–123. [In Rus].
 - *Kovaleva G. S.* Chto takoe funkcional'naya gramotnost'? Vystuplenie v ramkah kruglogo stola «Funkcional'naya gramotnost' kak rezul'tat obrazovaniya» // Yandeks.Uchebnik [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=60nRwGDOE20> (data obrashcheniya: 23.07.2020). [In Rus].
 - *Kovaleva G. S., Koval' T. V., Dyukova S. E.* Global'nye kompetencii. Sbornik etalonnih zadaniy. Vypusk 1. 5, 7 klassy / pod red. G. S. Kovalevoj, T. V. Koval'. M.: Prosveshchenie, 2020. 79 s. [In Rus].
 - *Levine R., Huberman M., Buckne K.* The Measurement of Instructional Background Indicators: Cognitive Laboratory Investigations of the Responses of Fourth and Eighth Grade Students and Teachers to Questionnaire Items. Washington, DC: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics, NCES2002–06. 295 p.
 - *Mansilla V. B., Jackson A. W.* Educating for Global Competence: Learning Redefined for an Interconnected World // Mastering Global Literacy, Contemporary Perspectives. New York: Solution Tree, 2013. 136 p.
 - *Mid M.* Kul'tura i preemstvennost'. Issledovanie konflikta mezhdru pokoleniyami // Kul'tura i mir detstva. Izbrannye proizvedeniya / per. s angl. M.: Nauka, 1988. 429 s. [In Rus].
 - PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p. [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
 - PISA 2018 Global Competence // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-global-competence.htm> (data obrashcheniya: 20.07.2020).
 - Preparing our youth for an inclusive and sustainable world. The OECD PISA global competence framework. 2018 // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf> (data obrashcheniya: 19.07.2020).
 - *Sälzer C., Roczen N.* Assessing global competence in PISA 2018: Challenges and approaches to capturing a complex construct // International Journal of Development Education and Global Learning. 2018. Vol. 10, No. 1. P. 5–20 [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.10.1.02>.
 - *Schleicher A.* World Class: How to Build a 21st-Century School System, Strong Performers and Successful Reformers in Education. Paris: OECD Publishing, 2018. 296 p. [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264300002-en>.
 - *Serikov V. V.* Pedagogicheskaya real'nost' i pedagogicheskoe znanie. Opyt metodologicheskoy refleksii. M.: Redakcionno-izdatel'skij dom Rossijskogo novogo universiteta, 2018. 292 s. [In Rus].
 - *Zimnyaya I. A.* Pedagogicheskaya psihologiya. M.: Moskovskij psihologo-social'nyj institut, 2010. 448 s. [In Rus].

УДК 372



Е. Л. Рутковская

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории социально-гуманитарного общего образования, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: elena.rut@mail.ru

Elena L. Rutkovskaya
PhD (Education),
Senior Researcher of
the Laboratory of Social
and Humanitarian
General Education, the
Institute for Strategy of
Education Development
of the Russian Academy of
Education, Moscow, Russia

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ШКОЛЫ: ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

В статье рассматривается школьное образовательное пространство в контексте его возможностей развития функциональной грамотности учащихся.

Функциональная грамотность представляется основой возможного и целесообразного объединения усилий всех педагогов образовательной организации, включившей данную задачу в число своих приоритетов.

Дается описание межпредметного подхода к организации работы, направленной на решение задач развития функциональной грамотности. Акцентируется вывод, полученный в результате международного исследования PISA, о продемонстрированном в ходе исследования более высоком уровне функциональной грамотности учащихся тех школ, где существует согласованность действий педагогов, интеграция их усилий.

Возможности создания условий, обеспечивающих успешную организацию познавательной деятельности, направленную на развитие функциональной грамотности, показаны на конкретных примерах из опыта работы по развитию финансовой грамотности учащихся.

Приводятся примеры различных учебно-методических пособий по финансовой грамотности для учащихся школьного возраста, в том числе учебных модулей, встраиваемых в программы по отдельным образовательным предметам, и элективных курсов. Описываются состоявшиеся педагогические практики развития функциональной грамотности (на примере финансовой

Как цитировать статью: Рутковская Е. Л. Образовательное пространство школы: возможности развития функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 58–73.

грамотности) в процессе проектной деятельности школьников.

Отмечается значимость введения в образовательную практику контекстных проблемных заданий, отражающих типичные жизненные ситуации, требующие применения осваиваемых учащимися знаний и умений.

Ключевые слова: функциональная грамотность, образовательные результаты, образовательное пространство, интеграция педагогов школы, учебно-методические материалы по финансовой грамотности.

Введение

Задача развития функциональной грамотности учащихся в разной степени актуализируется педагогами, педагогическими коллективами и образовательными организациями. Решение задачи развития у учащихся способности использовать в реальной жизни знания и умения из различных областей, осваиваемых в школе и вне школы, — это принципиально новый ожидаемый от школы образовательный результат. И его принципиальная новизна в настоящее время начинает отражаться прежде всего на уровне формирования нового способа педагогического мышления, нового отношения к тем результатам познания, которые обеспечивают благополучие в жизни, конструктивное решение жизненных проблем.

В каждом случае степень актуализации задачи развития функциональной грамотности зависит от позиции конкретного учителя, методиста, руководителя образовательной организации относительно приоритетов в определении образовательного результата. И определяет эту позицию решение дилеммы: что предпочтительнее — знание фактов и умение решать типовые учебные задачи или способность действовать в реальной жизненной ситуации. Вторая альтернатива, фиксирующая первостепенную важность образовательного результата, связанного со способностью действовать в реальной жизненной ситуации, уже начинает собирать вокруг себя единомышленников, сознательно подчиняющих образовательный процесс рассматриваемой, актуальной для сегодняшнего дня задаче.

Целенаправленное, педагогически организованное развитие функциональной грамотности учащихся целесообразно видеть и моделировать в широком школьном образовательном пространстве, отдельные сегменты которого обладают своим собственным развивающим потенциалом [12]. Данное утверждение проверено практикой разворачивания работ

в образовательных организациях по одному из направлений функциональной грамотности — финансовой грамотности. Это направление с точки зрения вхождения в деятельность образовательных организаций можно рассматривать в качестве пилотного, поскольку работы по нему ведутся в течение ряда лет (с 2011 года) в рамках большого проекта, проводимого Министерством финансов России. За это время накоплен значительный опыт, переносимый на работы и по другим направлениям функциональной грамотности [1].

Задача развития функциональной грамотности может реально стать объединяющим, интегрирующим началом для преподавателей разных предметов, всех педагогов одной образовательной организации, школ, реализующих передовые образовательные практики. И такая интеграция объективно будет способствовать преодолению серьезного, существующего годами противоречия между, с одной стороны, традиционно реализующимся предметным преподаванием и достаточно выраженной разрозненностью образовательных результатов, формирующихся в рамках отдельных предметов, а с другой стороны, задачей целостного и гармоничного развития ребенка в его подготовке к реальной жизни.

В ходе реализации проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности», осуществляемого Институтом стратегии развития образования РАО, в рамках которого акцентируется необходимость введения данного направления в школу, само понятие функциональной грамотности разрабатывается в единстве его составляющих. И инструментарий, создаваемый с учетом подходов международного исследования PISA, дает возможность школам реализовать задачу интеграции учителей [3].

Цель статьи

Осуществляя в рамках государственного задания разработку материалов для формирования функциональной грамотности учащихся, важно рассмотреть возможности их встраивания в образовательную практику. Для решения этой задачи необходимо целостное представление об образовательном пространстве школы и опыте использования его потенциалов, его различных сегментов для решения конкретных задач развития различных направлений функциональной грамотности.

Целью данной статьи является рассмотрение отдельных сегментов школьного образовательного пространства, их потенциальных возмож-

ностей и складывающихся образовательных практик, направленных на решение задач формирования функциональной грамотности.

Методология и методы исследования

Международное исследование PISA наглядно показало, что функциональная грамотность более успешно развивается на межпредметной основе. Этим исследованием зафиксирована высокая зависимость результатов по одному из направлений функциональной грамотности от результатов по другим ее направлениям. В частности, исследование 2018 года показало высокую зависимость результатов по финансовой грамотности от уровня читательской и математической грамотности учащихся. Причем в 2018 году эта зависимость стала еще более выраженной, чем на предыдущих этапах — 2012 и 2015 годов.

Разнообразные образовательные практики российских школ в свою очередь показывают, что объединение усилий различных учителей, предметников, методистов дает возможность продуктивно решать задачи формирования функциональной грамотности, обеспечивая образовательный результат в виде определенных решений, действий, стратегий реального поведения ребенка в его реальной жизнедеятельности.

Ожидаемые образовательные результаты, зафиксированные во ФГОС, разработанные на основе системно-деятельностного подхода, в своей совокупности тем или иным образом работают на формирование функциональной грамотности.

На уровне основного общего образования на эту работу ориентирует, в частности, личностная характеристика выпускника из «портрета выпускника основной школы», фиксирующая способность применять полученные знания на практике. Кроме того, зафиксированные во ФГОС ООО ожидаемые личностные результаты включают социальные компетенции, а также способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные результаты ФГОС ООО включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике [15]. Предметные результаты включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-про-

ектных ситуациях. В частности, включают такой зафиксированный во ФГОС результат, как «приобретение теоретических знаний и опыта их применения для адекватной ориентации в окружающем мире, выработки способов адаптации в нем, формирования собственной активной позиции в общественной жизни при решении задач в области социальных отношений» (Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования. Изучение предметной области «Общественно-научные предметы») [15].

В контексте названных образовательных результатов могут быть рассмотрены задачи развития у учащихся способности использовать знания и умения из различных областей, осваиваемых в школе и вне школы, для решения возникающих в жизни проблем. Развитие этой способности, собственно, и представляет основное содержание работ по формированию функциональной грамотности.

На работу по достижению зафиксированных во ФГОС образовательных результатов ориентированы все сегменты школьного образовательного пространства, имеющие серьезные потенциалы и для развития функциональной грамотности. Первым из этих сегментов назовем *основные образовательные программы и предметы, их реализующие*. И в этой связи отметим школьные предметы *инвариантной части учебного плана*.

Рассмотрим этот сегмент на примере реализации задач формирования финансовой грамотности, что во многом обеспечивается непосредственно финансовым образованием. В настоящее время финансовое образование становится в школах частью общеобразовательных программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Начальная школа формирует у учащихся первые, наиболее общие, преимущественно фрагментарные представления о мире финансов (в частности, представления о том, что такое деньги, торговля, налоги, личные и семейные финансы). На следующих ступенях обучения данные тематические составляющие в рамках действующих программ представлены более широко и системно. Учебные предметы инвариантной части учебного плана основной и средней школы (обществознание, экономика, право, математика, литература, география, история, технология и др.) предполагают возможность изучения отдельных тем, связанных с финансовыми вопросами и отношениями [10].

Среди предметов инвариантной части учебного плана в практике об-

разовательных организаций, начинающих реализовывать задачи развития функциональной грамотности, стал выделяться *системообразующий предмет*, вокруг которого может сосредотачиваться работа в контексте развития определенного направления (к примеру, математика — в контексте развития математической грамотности, физика или биология — в контексте развития грамотности естественно-научной и др.).

Относительно финансовой грамотности таким предметом зачастую выступает обществознание [11]. Данный факт имеет под собой определенное содержательное основание и подтверждение результатами исследования финансовой грамотности 15-летних учащихся в рамках программы PISA. Исследование финансовой грамотности 2015 года выявило, что финансовое образование в 85% российских школ реализуется именно в рамках курса обществознания. И это не случайно, т.к. школьное обществознание традиционно включает в свое содержание вопросы, связанные с финансовыми отношениями и финансовым поведением граждан. Предлагая к изучению, в частности, такие вопросы, как *обмен, потребление, банки, финансовые услуги, налогообложение граждан, финансы и бизнес, семейный бюджет, инвестирование*, этот предмет может органично включить в свое содержание альтернативные варианты финансовых решений и модели поведения людей в ситуациях финансового взаимодействия, соотносимые с конкретными возможностями, интересами и целями их участников [4]. Реализовав этот потенциал, учебники обществознания линии Л. Н. Боголюбова с 2016 года предъявляют учащимся материал, целенаправленно разработанный в целях формирования финансовой грамотности. Он включает и учебные тексты, и задания, обращающиеся к социальным реалиям, и представляет различные варианты решения финансовых проблем в ситуациях, требующих от их участников персональных финансовых решений. К примеру, в учебнике «Обществознание» для 7 класса такие материалы представлены по теме «Домашнее хозяйство», а кроме того, в этом учебнике появился новый содержательный фрагмент «Учимся быть финансово грамотными» [6].

Однако, несмотря на значительные потенциалы обществознания, не только этот предмет становится системообразующим в выстраивании работы по финансовой грамотности в образовательной организации. К примеру, в МБОУ «Гимназия № 17» в г. Королеве Московской области таким предметом стал английский язык, и именно от него были

выстроены связи с физикой, информатикой, математикой, географией, русским языком и литературой, мировой художественной культурой и искусством, историей, регионоведением и обществознанием [1]. На ММСО-2020 была представлена практика рассмотрения финансовых ситуаций на самых разных предметах, в том числе использование метода кейсов при рассмотрении финансовых ситуаций на уроках русского языка и литературы, анализ этих ситуаций и поиск путей решения поднятых ими проблем [1].

Следующим сегментом образовательного пространства школы выступают *программы вариативной части учебного плана*, определяемые непосредственно образовательным учреждением, конкретной школой, формируемые участниками образовательных отношений. Речь, таким образом, идет о той части учебного плана, которую школа выстраивает на основе собственных приоритетов. И если в состав этих приоритетов входят рассматриваемые в статье задачи, то в учебном плане появляются учебные курсы, которые более тесно соприкасаются с предметным полем различных направлений функциональной грамотности. Заметим, что для основного общего образования на вариативную часть учебного плана выделяется 30% учебного времени, и это создает реальную возможность предоставления определенного количества часов на познавательную деятельность, развивающую функциональную грамотность.

Обращение к опыту работ по развитию финансовой грамотности показывает широкое включение целостных самостоятельных курсов по финансовой грамотности в вариативную часть учебных планов образовательных организаций на основе их добровольного выбора при реализации образовательных программ начального, основного и среднего общего образования. Изучение практики реализации российскими школами задач развития финансовой грамотности показало, что достаточно широкое распространение к настоящему времени получили, например, элективные курсы «Финансовая грамотность», «Основы финансовой грамотности», «Дети и деньги», «Управление личными финансами», «Деньги детям». Программы этих курсов предполагают системное, целостное изучение проблематики финансовой грамотности, рассмотрение реальных жизненных проблем из личных практик решения финансовых вопросов, в том числе в их альтернативном выражении.

Отмечая потенциал отдельных предметов учебного плана для развития функциональной грамотности, подчеркнем еще раз важность

межпредметных связей. Опыт показывает, что формирование функциональной грамотности (в частности, финансовой) в рамках одного какого-либо предмета малоэффективно. Эффект дает выход за рамки предмета в более широкое образовательное пространство.

В этой связи остановимся на следующем сегменте образовательного пространства школы, которым является *внеурочная деятельность*. Она раскрывает свой потенциал развития функциональной грамотности, в частности, в занятиях по интересам, предлагаемых учащимся на выбор, и в различных образовательных событиях в большом разнообразии их форм организации познавательной деятельности. Это сюжетно-ролевые игры, квесты, мастер-классы, творческие конкурсы, олимпиады, инсценировки, экскурсии, презентации самостоятельных видеороликов, сюжетных мультфильмов и многое другое. В рамках внеурочной деятельности проводится работа кружков и клубов, в том числе фокусирующихся на вопросах определенных направлений функциональной грамотности. Кроме того, появляется опыт деятельности самостоятельных объединений учащихся, проявляющих интерес к определенному направлению функциональной грамотности. Например, в МБОУ «СОШ № 93» Барнаула (Алтайский край) в 2019–2020 учебном году действовал волонтерский отряд по финансовой грамотности, опыт которого был представлен на ММСО-2020. Отряд объединил 10 активных и инициативных обучающихся 6-х — 8-х классов и стал организатором познавательной деятельности, включившей не только учащихся, но и их родителей. Результатом стало развитие мотивации учащихся к повышению собственной финансовой грамотности, формирование финансовых установок на управление личным бюджетом, формирование умений решения финансовых задач, а также понимание значимости межпредметных связей (математики, обществознания, экономики) и развития умений работать в команде, коммуникативных компетенций [1].

Еще один сегмент составляет реализуемая в образовательных организациях общего образования в соответствии с требованиями ФГОС *программа внеучебных мероприятий*, объединенных по направлениям деятельности. Среди этих направлений — ряд потенциально эффективных в плане развития функциональной грамотности. К ним, в частности, можно отнести научно-познавательное направление и общественно полезную деятельность. Внеучебные мероприятия осуществляются сверх учебного плана и обязательной программы, за пределами класс-

но-урочной организации. Они предполагают добровольный характер, гибкий подход к формированию состава участников и могут организовываться как по инициативе учащихся, так и взрослыми (педагогами, родителями, общественностью).

Значительным потенциалом для развития функциональной грамотности обладает еще один сегмент образовательного пространства — *проектная деятельность*, вошедшая в федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного и среднего (полного) общего образования. Развивающееся в школах ученическое проектирование включает решение отдельных проектных и исследовательских задач индивидуально, парами, группами, как в формате домашних работ и работ, осуществляемых на уроках, так и в формате протяженных по времени серьезных групповых и индивидуальных проектов, осуществляемых под руководством педагогов-кураторов.

Уже состоявшейся практикой является разработка проектных работ по финансовой грамотности учащимися школ, участвующих в проекте «Содействие повышению финансовой грамотности населения Российской Федерации» [11]. В число проектов, выполненных в 2019–2020 учебном году в рамках различных предметов и на межпредметной основе, вошли, например, проекты: «Учимся финансовой грамотности на ошибках литературных героев», «Рынок ценных бумаг: математические основы различных моделей поведения участников фондового рынка», «Выгодно ли платить налоги», «Обучающая игра „Один день в банке“», «Инвестиционный портфель», «Ландшафтный дизайн участка школы», «Как заработать подростку», «Скидки. Кому они выгодны», «Как рациональнее подготовить первоклассника к школе», «Почему финансы поют романсы».

Опыт показал, что именно в проектно-исследовательской деятельности учащиеся получают возможность самостоятельно применить и обогатить, пополнить свои знания и освоенные способы действия при решении познавательных и практических задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей [7; 8; 9].

В завершение перечня сегментов образовательного пространства, в которых может разворачиваться деятельность по формированию функциональной грамотности, назовем *информационно-образовательную среду образовательной организации*, в которой, как этого требует ФГОС основного и общего среднего образования, размещаются продукты познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности

обучающихся. Информационно-образовательная среда образовательной организации включает информационные ресурсы, обеспечивающие выполнение приоритетных задач, коллекции медиаресурсов на электронных носителях, школьные издания, учебные и методические текстографические и аудиовидеоматериалы, результаты творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся, в том числе по тематике, связанной с формированием функциональной грамотности школьников [13].

Изучение практик, направленных на развитие функциональной грамотности, состоявшихся в разных сегментах образовательного пространства школы, позволяет сделать определенные выводы. В частности, практика свидетельствует о том, что *в работе учителя, ориентированной на формирование функциональной грамотности, большую роль играют разработанные для этих целей учебно-методические пособия.*

Сегодня в школах используются учебно-методические комплексы (УМК) по финансовой грамотности, разработанные для школьников разного возраста различными авторскими коллективами. В их числе УМК «Введение в финансовую грамотность» для начальной школы, созданный по инициативе Банка России разработчиками заданий для мониторинга функциональной грамотности [2]. Этот УМК ориентирует на включение составляющих его материалов по финансовой грамотности в три предмета основной образовательной программы начальной школы: окружающий мир, математику, технологию. В составе УМК учебное пособие, практикум, рабочие тетради и методические рекомендации для педагогов. На основе этих материалов рекомендуется организовывать работу учащихся на занятиях в школе и дома. Основу пособий составляют конкретные сюжеты-ситуации и задания к ним, на которых учитель может выстроить сценарий как целого урока, так и его фрагмента.

Другой пример учебно-методических пособий — сборники специальных модулей по финансовой грамотности для включения их в предметы основной образовательной программы с пятого по одиннадцатый класс [14]. Эти сборники разработаны в рамках проекта «Содействие повышению финансовой грамотности населения Российской Федерации», который проводится под эгидой Министерства финансов. В их числе шесть сборников по математике (с 5-го по 9-й класс), два сборника по обществознанию (для 8-го и 9-го классов), два — по английскому языку (для 10-го и 11-го классов), три по географии (для 7-го, 9-го и 10–11 классов), а также сборники по экономике, праву, истории, информатике и ОБЖ [14].

Еще один пример учебно-методических пособий по финансовой грамотности, созданных в рамках проекта «Содействие повышению финансовой грамотности населения Российской Федерации», — это полноценные УМК «Финансовая грамотность» для 4-х, 5-х — 7-х, 8-х — 9-х, 10-х — 11-х классов, включающие программы, учебные пособия для учащихся, рабочие тетради, методические рекомендации для педагогов, информационные пособия для родителей [5]. Данные учебно-методические пособия ориентированы на внедрение в образовательный процесс элективных курсов и внеурочных занятий по финансовой грамотности. Они адресованы всем основным субъектам образовательного процесса: учащимся, педагогам и родителям. Отдельно отметим среди адресатов родителей. Именно данный субъект образовательного процесса во многом создает необходимые условия для развития функциональной грамотности, способствуя переносу знаний и умений, получаемых в школе, на другие жизненные практики, на ситуации внешкольной и внеучебной среды.

Рассмотренные сегменты образовательного пространства и их возможности свидетельствуют о *разных формах локализации деятельности, направленной на развитие функциональной грамотности*. Она может осуществляться на уроке, элективном, факультативном, кружковом занятии, в процессе внеурочной, внеклассной, домашней работы, во время образовательных событий и др. Но где бы и в каком конкретно направлении функциональной грамотности эта деятельность ни осуществлялась, ее содержание прежде всего будет включать обращение к ситуационному (контекстному) материалу, содержащему проблемы, требующие решения. Этот ситуационный (контекстный) материал и будет задавать специфический для функциональной грамотности вектор разворачивания познавательной деятельности — от обнаружения проблемы, проявившейся в той или иной ситуации, и запросу на ее решение к необходимым для ее решения знаниям и умениям. Именно ситуативность заданий адресует учащихся к конкретным практическим решениям и действиям в определенных ситуациях, в том числе и в своей собственной жизненной практике [11].

Предъявление учащимся и выполнение ими контекстных заданий по проблематике различных направлений функциональной грамотности, разработанных на основе проблемных ситуаций, является, таким образом, важным видом познавательной и практической деятельности,

в ходе которой развивается функциональная грамотность. И эта деятельность требует, во-первых, применения осваиваемых школьниками знаний, умений и опыта, а во-вторых, переноса осваиваемых в рамках предметных областей знаний и умений на более широкую познавательную и практическую область — область, расширяющуюся по мере взросления школьников и в конечном счете охватывающую всю их жизнедеятельность. Именно поэтому чрезвычайно важна интеграция усилий всего педагогического сообщества, прежде всего согласованность действий учителей на уровне конкретной образовательной организации, осуществляющей обучение учащихся, и системная работа, охватывающая все школьное образовательное пространство.

В этой связи необходим комплекс условий и механизмов (продуманных стратегий), включающих приоритетное видение данного направления руководством школы, его непосредственную поддержку, а также методическое обеспечение и распространение состоявшихся практик.

В качестве примера можно привести факты из опыта МБОУ «Кривошеинская СОШ имени Героя Советского Союза Ф. М. Зинченко» — школы села Кривошеино Томской области. В этой школе в течение ряда лет проводится работа по формированию финансовой грамотности учащихся, инициатором и организатором которой стал заместитель директора по учебно-воспитательной работе. Свои усилия объединили шесть преподавателей русского и иностранного (английского) языков, три преподавателя химии и математики, психолог, социальный педагог, три педагога дополнительного образования. В результате было создано методическое объединение по финансовой грамотности, действующее уже несколько лет. В течение 2019–2020 учебного года под руководством педагогов-кураторов было разработано 15 ученических проектов, в рамках которых подготовлены сравнительные таблицы, информационные буклеты и таблички на дома односельчан, игра для младших школьников по финансовой грамотности, финансовый расчет постройки дома в селе, три страницы в социальной сети «ВКонтакте» и другие цифровые продукты, а также два стартапа. Результаты деятельности учащихся школы получили общественное признание, завоевав Гран-при межрегионального конкурса «Я•ФИНАНСЫ•МИР» и межрегиональный кубок проектов «Teens&Project».

Реальный опыт этой школы является наглядной конкретизацией вывода, сделанного в ходе исследования PISA: результаты по отдельным

направлениям функциональной грамотности в значительной степени зависят от согласованности действий учителей одной образовательной организации. Такое согласование действий может включать, к примеру, совместное планирование уроков, обсуждение результативных способов организации познавательной деятельности, вариантов проведения занятий, в том числе с использованием банка заданий по функциональной грамотности, разработанного в Институте стратегии развития образования РАО, включение этих заданий в систему работы образовательной организации.

Говоря о консолидации усилий, подчеркнем важность интеграции действий разных субъектов образовательного процесса, включая родителей учащихся, обеспечивающих эффект переноса знаний и умений не только из предмета в предмет, но и в реальную жизненную практику.

И, наконец, важна интеграция профессионалов, разрабатывающих учебные, методические, оценочные программы и материалы для общеобразовательных школ, направленные на развитие функциональной грамотности.

Заключение

Функциональная грамотность представляется сегодня важным образовательным результатом целенаправленно организованного процесса познавательной деятельности школьников. Конструктивные подходы к использованию потенциала образовательного пространства школы и объединения педагогических усилий для формирования функциональной грамотности — это серьезный вопрос, заслуживающий пристального внимания и проработки. Современная отечественная школа дает примеры зарекомендовавших себя педагогических практик-ориентиров, каковыми, в частности, являются примеры из опыта работы по развитию финансовой грамотности. Дальнейшие направления исследования могут быть связаны с разработкой учебно-методического обеспечения формирования функциональной грамотности в других ее направлениях, в том числе — на основе интеграции педагогических усилий и с моделированием ее встраивания в органически целостную жизнь школы во всех сегментах ее образовательного пространства.

Литература

1. Боголюбов Л. Н., Городецкая Н. И., Иванова Л. Ф. Обществознание. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2019. 159 с.
2. Городецкая Н. И., Рутковская Е. Л. Формирование финансовой грамотности учащихся

основной школы в современных условиях // Преподавание истории и обществознания в школе. 2019. № 3. С. 71–80.

3. *Исупова О. Н., Козлова А. А., Лангер М. А.* и др. Введение в финансовую грамотность: учебное пособие для начальной школы / под общ. ред. Е. Л. Рутковской. М.: Интеллект-Центр, 2019. 96 с.

4. Лучшие практики обучения детей финансовой грамотности в школе и за ее пределами: круглый стол // Проект Минфина России по финансовой грамотности на ММСО-2020: видеозаписи мероприятий [Электронный ресурс]. URL: https://vashifinancy.ru/upload/for-smi/press_news_video/ММСО%202020%20-%20Запись%20всех%20вебинаров/29.04/29.04%20-%202009.00%20-%20Новожилова%20-%20Круглый%20стол%20-%20Лучшие%20практики%20обучения%20детей%20финансовой%20грамотности%20в%20школе%20и%20за%20ее%20пределами-.mp4 (дата обращения: 28.07.2020).

5. Новые УМК. Учебно-методические материалы по финансовой грамотности для общеобразовательных организаций // Дружу с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://vashifinancy.ru/books/> (дата обращения: 28.07.2020).

6. Организация деятельности обучающихся по созданию индивидуальных проектов в процессе формирования финансовой грамотности в системе основной образовательной программы школы. Методическое пособие для учителя // Дружу с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/metodicheskoe-posobie-dlya-uchitelej/> (дата обращения: 28.07.2020).

7. Организация проектной деятельности по финансовой грамотности в рамках различных учебных предметов. Материалы вебинара // Дружу с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://fg.mgpu.ru/vebinary/direction-one/vebinar-vvodnyj-chast-1-14-08-2018/> (дата обращения: 28.07.2020).

8. Организация проектной деятельности школьников по созданию ими индивидуальных проектов в области финансовой грамотности. Программа // Дружу с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/programma-obucheniya/> (дата обращения: 28.07.2020).

9. От жизненной ситуации — к индивидуальному проекту. Информационно-просветительское пособие для обучающихся // Дружу с финансами: национальная программа повышения финансовой грамотности граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/posobie-dlya-uchashhihsya/> (дата обращения: 28.07.2020).

10. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования // Реестр примерных основных общеобразовательных программ [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf> (дата обращения: 28.07.2020).

11. *Рутковская Е. Л.* Факторы формирования финансовой грамотности школьников // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2 (37). С. 44–54.

12. *Сорокин А. А., Половникова А. В.* Инновационная деятельность школ по созданию единого образовательного пространства в контексте формирования функциональной грамотности обучающихся // Инновационная деятельность в образовании: мат-лы XII Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1 // под общ. ред. Г. П. Новиковой. Ярославль–Москва: Канцлер, 2018. С. 119–126.

13. *Сорокин А. А., Половникова А. В.* Образовательное пространство школы в формировании финансовой грамотности // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика. Выпуск IV. М.: Книгодел, 2017. С. 11–19.

14. Специальные модули // Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего специального образования» [Электронный ресурс]. URL: <https://fmc.hse.ru/spesialmod> (дата обращения: 28.07.2020).

15. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (дата обращения: 28.07.2020).

SCHOOL EDUCATIONAL SPACE: OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY

The article examines the school educational space in the context of its opportunities for the development of functional literacy of students.

Functional literacy seems to be the basis for a possible and expedient combination of efforts of all teachers of an educational organization that has included this task among its priorities.

A description of the interdisciplinary approach to the organization of work aimed at solving the problems of developing functional literacy is given.

The article focuses on the conclusion obtained as a result of the international research PISA, about the higher level of functional literacy of students of those schools, where there is a coordination of actions of teachers, the integration of their efforts, demonstrated in the course of the study.

The possibilities of creating conditions that ensure the successful organization of cognitive activities aimed at developing functional literacy are shown using specific examples from the experience of developing students' financial literacy.

Examples of various teaching aids on financial literacy for schoolchildren are given, including training modules built into the curriculum for certain educational subjects, and elective courses. The existing pedagogical practices of the development of functional literacy (using the example of financial literacy) in the process of project activities of schoolchildren are described.

The importance of the introduction into educational practice of contextual problematic tasks reflecting typical life situations requiring the use of knowledge and skills mastered by students is noted.

Keywords: functional literacy, educational outcomes, educational space, integration of school teachers, teaching materials on financial literacy.

References

- *Bogolyubov L. N., Gorodeckaya N. I., Ivanova L. F.* Obshchestvoznaniye. 7 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovatel'nykh organizatsiy. M.: Prosveshchenie, 2019. 159 s. [In Rus].
- Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart srednego obshchego obrazovaniya. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- *Gorodeckaya N. I., Rutkovskaya E. L.* Formirovaniye finansovoy gramotnosti uchashchihsya osnovnoy shkoly v sovremennykh usloviyakh // Prepodavaniye istorii i obshchestvoznaniya v shkole. 2019. № 3. S. 71–80. [In Rus].
- *Isupova O. N., Kozlova A. A., Langer M. A.* i dr. Vvedeniye v finansovuyu gramotnost': uchebnoye posobie dlya nachal'noy shkoly / pod obshch. red. E. L. Rutkovskoy. M.: Intellekt-Centr, 2019. 96 s. [In Rus].
- Luchshie praktiki obucheniya detey finansovoy gramotnosti v shkole i za ee predelami: kruglyj stol // Proekt Minfina Rossii po finansovoy gramotnosti na MMSO-2020: videozapisi meropriyatij [Elektronnyy resurs]. URL: https://vashifinancy.ru/upload/for-smi/press_news_video/MMSO%202020%20-%20Zapis%20vsekh%20vebinarov/29.04/29.04%20-%2009.00%20-%20Novozhilova%20-%20Kruglyj%20stol%20-Luchshie%20praktiki%20obucheniya%20detey%20finansovoy%20gramotnosti%20v%20shkole%20i%20za%20ee%20predelami-.mp4 (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Novye UMK. Uchebno-metodicheskie materialy po finansovoy gramotnosti dlya obshcheobrazovatel'nykh organizatsiy // Druzhnyy s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan [Elektronnyy resurs]. URL: <https://vashifinancy.ru/books/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].

- Organizaciya deyatel'nosti obuchayushchihsya po sozdaniyu individual'nyh proektov v processe formirovaniya finansovoy gramotnosti v sisteme osnovnoy obrazovatel'noj programmy shkoly. Metodicheskoe posobie dlya uchitelya // Druzhu s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/metodicheskoe-posobie-dlya-uchitelej/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Organizaciya proektnoj deyatel'nosti po finansovoy gramotnosti v ramkah razlichnyh uchebnyh predmetov. Materialy vebinara // Druzhu s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fg.mgpu.ru/vebinary/direction-one/vebinar-vvodnyj-chast-1-14-08-2018/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Organizaciya proektnoj deyatel'nosti shkol'nikov po sozdaniyu imi individual'nyh proektov v oblasti finansovoy gramotnosti. Programma // Druzhu s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/programma-obucheniya/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Ot zhiznennoj situacii — k individual'nomu proektu. Informacionno-prosvetitel'skoe posobie dlya obuchayushchihsya // Druzhu s finansami: nacional'naya programma povysheniya finansovoy gramotnosti grazhdan [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fg.mgpu.ru/napravleniya-proekta/obuchenie-v-sisteme-osnovnoj-programmy/posobie-dlya-uchashhihsya/> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma srednego obshchego obrazovaniya // Reestr primernyh osnovnyh obshcheobrazovatel'nyh programm [Elektronnyj resurs]. URL: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].
- Rutkovskaya E. L. Faktory formirovaniya finansovoy gramotnosti shkol'nikov // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2017. T. 1, № 2 (37). S. 44–54. [In Rus].
- Sorokin A. A., Polovnikova A. V. Innovacionnaya deyatel'nost' shkol po sozdaniyu edinogo obrazovatel'nogo prostranstva v kontekste formirovaniya funkcional'noj gramotnosti obuchayushchihsya // Innovacionnaya deyatel'nost' v obrazovanii: mat-ly XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. I // pod obshch. red. G. P. Novikovoij. Yaroslavl–Moskva: Kancler, 2018. S. 119–126. [In Rus].
- Sorokin A. A., Polovnikova A. V. Obrazovatel'noe prostranstvo shkoly v formirovanii finansovoy gramotnosti // Aktual'nye voprosy gumanitarnyh nauk: teoriya, metodika, praktika. Vypusk IV. M.: Knigodel, 2017. S. 11–19. [In Rus].
- Special'nye moduli // Centr «Federal'nyj metodicheskij centr po finansovoy gramotnosti sistemy obshchego i srednego special'nogo obrazovaniya» [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fmc.hse.ru/spesial-mod> (data obrashcheniya: 28.07.2020). [In Rus].

УДК 373



Л. О. Рослова

Кандидат педагогических наук, заведующая лабораторией математического общего образования и информатизации ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва
E-mail: loroslova@gmail.com

Larisa O. Roslova
PhD (Education), Head of the Laboratory of Mathematical General Education and Informatization, The Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



Е. С. Квитко

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва
E-mail: kvitkolena1401@mail.ru

Elena S. Kvitko
PhD (Education), Senior Researcher, Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТИ «ПРИМЕНЯТЬ МАТЕМАТИКУ» В КОНТЕКСТЕ УРОВНЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

В статье продолжено исследование понятия математической грамотности, начатое в статье [7] изложением концептуальных основ его формирования и оценки. В настоящей статье данное понятие рассматривается в контексте выделения уровней математической грамотности. Приведены подходы к описанию уровней математической грамотности, принятые в международном исследовании PISA (Programme for International Student Assessment) за период 2003–2019 гг., основные определяющие ее факторы. С учетом специфики российских результатов предложены пять уровней математической грамотности, дано их качественное описание. Приведены три комплексных задания, содержащих задания различных уровней, даны соответствующие комментарии и представлены характеристики каждого задания: контекст, область математического содержания, вид когнитивной деятельности, тип задания, уровень математической грамотности, оценка ответов, планируемые результаты обучения, используемые вычислительные инструменты, использование компьютерных средств. Даны предложения относительно использования комплексных заданий для оценки и формирования математической грамотности. Предложены выводы о решающем влиянии предметных и метапредметных результатов обучения на качество формирования математической грамотности.

Как цитировать статью: Рослова Л. О., Квитко Е. С., Денищева Л. О., Карамова И. И. Проблема формирования способности «применять математику» в контексте уровней математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 74–99.

Ключевые слова: функциональная грамотность, уровни математической грамотности, международное исследование PISA, основное общее образование.

Введение

В основу проводимого нами исследования положено понятие функциональной грамотности, которое, по словам А. А. Леонтьева, предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений [2]. Аналогичен этому и подход, принятый для оценки математической подготовки 15-летних учащихся в исследовании PISA (Programme for International Student Assessment), где математическая грамотность рассматривается как способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира [14, р. 67; 16, р. 7].

Результаты российских учащихся в исследованиях PISA и TIMSS заставляют нас искать пути повышения качества их математической подготовки именно в усилении и развитии ее практико-ориентированной составляющей [1; 6].

Цель статьи

Опыт ряда стран — участниц исследования PISA 2003–2015 гг. показывает, что существенному повышению уровня функциональной грамотности способствует специальная работа с учащимися, которая учитывает основные положения и специфику данного исследования [12]. Одним из таких базовых положений является идея выделения уровней ма-



Л. О. Денищева

*Кандидат педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва
E-mail: denisheva@inbox.ru*

Larisa O. Denisheva
*PhD (Education), Professor of the Chair of Higher Mathematics and Mathematics Teaching Methods, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia
E-mail: denisheva@inbox.ru*



И. И. Карамова

*Аспирант очной формы обучения, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва
E-mail: i.lirsen@inbox.ru*

Irina I. Karamova
Full-time Postgraduate Student, Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

тематической подготовки учащихся, качественного описания того, что характеризует учащихся, достигших данного уровня, а также специфики заданий, отвечающих выделенным уровням. Однако не следует забывать, что исследование PISA — это оценочная процедура, и инструментарий, разработанный для оценки некоторого качества, не может применяться для его формирования без внесения определенных изменений. Поэтому закономерно разрабатывать задания с учетом ориентированности не только на оценку определенных уровней математической грамотности учащихся, но и на особенности их формирования, что позволило бы более эффективно реализовывать в образовательном процессе принцип дифференциации обучения. В статье предложено описание уровней математической грамотности, в большей степени отвечающее задачам формирования математической грамотности российских обучающихся, приведены примеры заданий, им соответствующие.

Методология исследования

Методологической основой проекта «Мониторинг формирования и оценки функциональной грамотности» была выбрана концепция международного исследования PISA [16, p. 8]. Согласно ей, в части оценки математической грамотности основу организации исследования составили три структурных компонента:

- *контекст*, в котором представлена проблема;
- *содержание математического образования*, которое используется в заданиях;
- *мыслительная деятельность*, необходимая для связывания контекста, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для ее решения.

Концептуальные положения в части выделения уровней математической грамотности базировались на том, что показатель математической грамотности является сложным интегрированным качеством, формируемым различными входящими в него факторами. Исследователями PISA к ним были отнесены перечисленные ниже семь факторов, задающие его таксономию и определяющие соответствующие им виды деятельности [15, p. 82].

Математизация — фактор, отвечающий за способность учащихся к переводу реальной жизненной ситуации на язык математики, создание ее математической модели. Диапазон сложности проявления данной

способности охватывает и простейший случай, когда требуется интерпретация заданной модели в реальной ситуации, и наиболее сложный — при котором требуется самостоятельное создание модели с множеством переменных, связей, допущений и ограничений, проверка, удовлетворяет ли модель требованиям задачи, оценка и сравнение различных моделей.

Репрезентация — фактор, отвечающий за способность к работе с различными способами представления математических структур (числовыми, буквенными, графическими: число, график, диаграмма, чертеж, формула, неравенство, граф и пр.), описания математических моделей (арифметическая, алгебраическая, функциональная, геометрическая, вероятностно-статистическая). Диапазон сложности находится в границах от обработки знакомого представления, выполнения с ним знакомой стандартной операции до использования нестандартного представления, требующего декодирования и интерпретации, самостоятельной разработки репрезентации, отражающей ключевые аспекты сложной ситуации, сравнения и оценки различных репрезентаций.

Коммуникация — фактор, отвечающий за способность работать с информацией, обмениваться информацией, использовать различные формы ее представления — текстовые и графические, переходить от одних форм к другим, структурировать информацию с помощью таблиц и схем, представлять, объяснять и обосновывать результаты. Диапазон сложности задается объемом и сложностью информации (текста и графики), множественностью форм, степенью знакомства с идеями, объектами, фактами, упоминаемыми в тексте, множественностью связей и мыслительных операций по обработке информации.

Рассуждение и аргументация — фактор, отвечающий за способность к использованию логических конструкций и построений, формулированию выводов, построению обоснований, к размышлению. Диапазон сложности: от элементарного следования заданной инструкции, прямого рассуждения в рамках одного аспекта проблемы, простого вывода на основе соединения частей информации до синтеза и оценки информации, создания цепочек рассуждений для обоснования своих выводов, проведения обобщений, опирающихся на многочисленные элементы информации и объединяющих их устойчивым и целенаправленным образом.

Формализация — фактор, отвечающий за способность распознавать и использовать математические понятия, термины, символику, формальный язык и формальные операции. В простейших задачах не требуется

никаких математических правил или символических выражений, только фундаментальные арифметические операции с целыми числами, легко поддающимися вычислению. Высокий уровень проявления этой способности характеризуется многошаговым применением формальных математических процедур, гибкой работой с функциональными или алгебраическими отношениями, использованием техники алгебраических, функциональных преобразований, геометрических построений, формальных знаний для получения результатов.

Разработка стратегий — фактор, отвечающий за способность планировать решение проблемы, выстраивать последовательность действий, направленных на преобразование ситуации, на поиск решения, привлекать для этого математические алгоритмы, факты, методы решений и способы действий. Диапазон сложности: от выполнения прямых знакомых действий до создания собственных стратегий для нахождения исчерпывающего решения или обобщенного вывода, для оценки или сравнения различных возможных стратегий.

Инструментальность — фактор, отвечающий за способность выполнять широкий спектр действий с математическим инструментарием: от простых измерений, вычислений и построений со стандартными инструментами в знакомых ситуациях до сложной обработки данных, представленных в электронном виде, и осмысления ограничений при применении инструментов.

Разграничение по уровням математической грамотности требует учета характера проявления каждого фактора в реальной ситуации, а достижение уровня носит кумулятивный характер и означает овладение всеми способностями предшествующих уровней.

Описание уровней было сконструировано исследователями PISA на основе качественного соответствия каждому из выделенных факторов, а также количественных результатов выполнения заданий участниками исследования [13, р. 41; 14, р. 79; 15, р. 94]. Мы ограничимся в данной работе выделением ключевых слов, характеризующих каждый из этих шести уровней, а их связь с выделенными факторами укажем для наивысшего уровня.

6-й уровень: нетипичные контексты, сложные проблемы, исследование и моделирование (*математизация*), разные источники, преобразование информации из одного формата в другой (*коммуникация*), различные способы представления математических структур (*репрезентация*),

владение математической символикой, операциями и зависимостями (*формализация*), разработка новых и выбор рациональных стратегий (*разработка стратегий*), интуиция, выводы и аргументация, точность и ясность формулировок, рефлексия (*рассуждения и аргументация*).

5-й уровень: комплексные проблемные ситуации, модели и их ограничения, установление допущений, выбор, сравнение и оценка различных стратегий, связанные формы представления информации, целенаправленные рассуждения, использование формального языка, выводы и интерпретации в письменной форме, предпосылки к рефлексии.

4-й уровень: сложные конкретные ситуации, четко определенные (детальные) модели, некоторые ограничения и допущения, выбор и интеграция информации, различные формы представления информации, символика, напрямую связанная с конкретным аспектом ситуации, интуиция в простых ситуациях, рассуждения и интерпретация, изложение объяснений, аргументы с опорой на свои действия, доводы.

3-й уровень: конкретные ситуации, простые модели, различные информационные источники, простые методы, четко описанные процедуры, принятие решений на каждом шаге, прямые рассуждения, здравая интерпретация, запись решения, умение выполнять действия с процентами, обыкновенными и десятичными дробями, пропорциональными зависимостями.

2-й уровень: элементарные ситуации, единственный источник, единственная форма представления, стандартные алгоритмы, формулы, процедуры, правила, целые числа, прямой вывод, грамотная интерпретация полученного результата.

1-й уровень: знакомые контексты, четко определенные ситуации, прямые указания, заданная информация, распознавание нужной информации, стандартные процедуры, очевидные действия, ответ на ясно сформулированный вопрос.

Ключевые слова могут служить маркерами продвижения от уровня к уровню. Так, например, для фактора математизации ключевым является степень самостоятельности обучающегося при работе с моделью: от полной заданности в условиях шаблонной модели на уровнях 1 и 2 через простые модели в конкретных ситуациях на уровнях 3 и 4 до самостоятельного моделирования сложных проблемных ситуаций с учетом наложенных ограничений и допущений на уровнях 5 и 6.

Однако для целей формирования функциональной грамотности

такая тонкая градация уровней не столь актуальна, как для оценки, поскольку учителю в процессе обучения трудно ориентироваться на шесть уровней и организовать адекватную конструктивную работу. Целесообразно уменьшить их количество до более «осязаемых» и понятных пяти уровней: недостаточный (в PISA ему соответствует уровень 1 и ниже), низкий (уровень 2, пороговый в PISA), средний (уровень 3 и часть уровня 4), повышенный (уровень 4 и часть уровня 5), высокий (уровень 6 и часть уровня 5).

Такое сокращение за счет «сжатия» более высоких уровней оправдано еще и тем, что для России характерно распределение по уровням, где не столь значительна доля учащихся, не достигших даже первого уровня (6,8% в 2018 г.), а также достигших 5-го и 6-го уровней (8,1% в 2018 г.). Задача при формировании функциональной математической грамотности — уменьшить долю тех обучающихся, которые находятся на уровне 1, обеспечив их переход на уровень 2, и увеличить долю тех, кто достиг уровней 4 и выше.

Завершая этот раздел, нельзя не упомянуть об использовании цифровых технологий в контексте оценки и формирования математической грамотности. Известно, что при использовании компьютера, который позволяет задействовать соответствующее программное обеспечение и его инструменты для проведения вычислений, создания зрительных образов, модификации изображений и проведения исследований с разнообразными математическими объектами, явлениями и процессами, возникают дополнительные возможности. Использование компьютера позволяет разрабатывать и применять в обучении и оценке задания, с которыми можно работать в диалоговом режиме, значительные по объему базы реальных статистических данных, движущиеся объекты, трехмерные объекты и возможность их трансформации, диаграммы, схемы, графики, таблицы, чтобы сделать задания более привлекательными для учащихся. Однако вопросы влияния цифрового формата на результаты выполнения задания учащимися в настоящее время в достаточной мере не изучены, поэтому нельзя обоснованно судить о характере распределения этого параметра, входящего в фактор инструментальности, по уровням математической грамотности. Приводя далее примеры заданий, мы будем отмечать те возможности, которые целесообразно, на наш взгляд, реализовать в цифровом формате.

Организация проведения исследования

Исследование проводилось в рамках региональной диагностической работы для обучающихся 8-х и 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области в мае-июне 2020 года в дистанционном формате.

В выполнении работ приняли участие 72 543 обучающихся 8-х классов, от 4 742 до 4 998 обучающихся на один вариант; 58 189 обучающихся 9-х классов, от 4 741 до 4 999 обучающихся на один вариант.

Система заданий включала:

- для учащихся 8-х классов: 28 комплексных ситуаций и 2–3 задания к каждой ситуации, всего 63 отдельных задания;
- для учащихся 9-х классов: 15 комплексных ситуаций и 2–3 задания к каждой ситуации, всего 36 отдельных заданий.

Задания прошли экспертизу и были апробированы в ходе проведения когнитивных лабораторий в школах Москвы.

На выполнение каждого блока, состоящего из 2–3 комплексных ситуаций, включавших 6–7 отдельных заданий, учащимся отводилось 30 минут.

Заданиями охвачены все содержательные линии курса математики российской школы: арифметическая, геометрическая, алгебраическая и вероятностно-статистическая, которые соответствуют четырем содержательным областям, выделенным в исследовании PISA: количество, пространство и форма, изменения и зависимости, неопределенность и данные. Особенностью выполнения работы является предоставленная учащимся возможность использования встроенного калькулятора.

Распределение системы заданий по областям содержания представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по областям содержания

Область содержания	8 класс		9 класс	
	Количество заданий	Доля, %	Количество заданий	Доля, %
Количество	26	41	8	22
Пространство и форма	17	27	9	25
Изменения и зависимости	13	21	9	25
Неопределенность и данные	7	11	10	28

Проблема формирования способности «применять математику» ... |

Комплексные ситуации охватывали выделенные в исследовании PISA контексты: личная жизнь, образование / профессиональная деятельность, общественная жизнь, научная жизнь.

Задания охватывали все виды когнитивной деятельности, описанные в исследовании PISA: формулирование ситуации на языке математики (далее — формулирование), применение математических знаний (далее — применение), интерпретация и оценка полученного результата (далее — интерпретация), рассуждение [7; 16].

Распределение системы заданий по видам когнитивной деятельности представлено в Таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий по видам когнитивной деятельности

Вид когнитивной деятельности	8 класс		9 класс	
	Количество заданий	Доля, %	Количество заданий	Доля, %
Формулирование	15	24	8	22
Применение	24	38	12	33
Интерпретация	17	27	6	17
Рассуждение	7	11	10	28

Диапазон сложности заданий, использованных в исследовании, позволил дифференцировать обучающихся по пяти группам на основе результатов выполнения ими математического блока работы (для этого были использованы статистические методы, описанные в предшествующих статьях Г. С. Ковалевой и др.).

Таблица 3

Распределение обучающихся по уровням математической грамотности

Уровень математической грамотности	Доля учащихся, %	
	8 класс	9 класс
Недостаточный	20	26
Низкий	26	23
Средний	36	32
Повышенный	15	15
Высокий	3	4

На основе анализа решаемости задач группами учащихся разного уровня успешности были выявлены задания, выполняемые учащимися

каждой из выделенных групп. Исследование этих пяти групп заданий и обобщение их по семи факторам, выявленным разработчиками PISA, позволил описать особенности функциональной математической грамотности учащихся каждой группы, а также особенности характеризующих их заданий. Отметим, что исходное представление о качественных уровнях математической грамотности, заданных таксономией исследования PISA, сохранены в качестве основной рамки, а примененный статистический подход позволил уточнить их с учетом особенностей российских учащихся. Дальнейшее уточнение и разграничение уровней потребует дополнительной концептуализации, уточнения уже введенных факторов или введения новых [3]. В частности, детализации и проработки требует фактор инструментализации.

Результаты исследования

Ниже приводится описание особенностей функциональной математической грамотности обучающихся каждого из выделенных уровней и даются примеры соответствующих заданий.

Учащиеся, математическая грамотность которых отвечает **высокому уровню**, могут свободно пользоваться информацией, полученной ими на основе анализа моделей или самостоятельного моделирования сложных проблемных ситуаций, демонстрируя тем самым высокий уровень математизации. Они свободно связывают информацию из нескольких источников, представленную в различной форме: вербальный текст, структурированные данные в виде таблицы, формула, график, схема, рисунок, геометрический чертеж, они преобразовывают ее, переходят от одной формы к другой, что говорит о высоком уровне коммуникации. Они свободно и в широком диапазоне владеют изученными математическими понятиями, правилами, действиями, операциями, фактами и зависимостями, умеют распознавать их в реальных ситуациях (это высокий уровень репрезентации), применяют формальный язык и различные техники преобразований и построений (высокий уровень формализации). Они владеют методами решения задач, умением разрабатывать новые стратегии для решения проблем в реальных ситуациях на основе хорошо сформированного математического мышления и умения проводить рассуждения, их решения последовательны, нестандартны, включают методы из разных разделов математики, что свидетельствует о высоком уровне развития способности разрабатывать стратегии. Они

Проблема формирования способности «применять математику» ... |

умеют четко и точно формулировать свои выводы, действия и мысли, давать интерпретацию, приводить примеры и аргументы, делать предположения, а для их объяснений характерна точность выводов, ясность формулировок в письменной форме, что объясняется высоким уровнем способности рассуждать и аргументировать.

Это учащиеся, которые справляются с широким спектром контекстов и ситуаций, как знакомых, так и неизвестных, применяя весь спектр приобретенных математических знаний, и достигают, или при определенных условиях могут достичь, наивысшего 6-го уровня математической грамотности PISA.

Пример задания: «Дорога до дачи», вопрос 3.

Учащиеся, математическая грамотность которых отвечает **повышенному уровню**, могут самостоятельно справляться с комплексными конкретными ситуациями, работать с четко определенными (детальными) готовыми моделями, успешно распознавать их ограничения, допущения, условия функционирования. Они могут выбирать и интегрировать информацию из различных источников, связывать между собой информацию, представленную в нескольких различных формах, способны понимать и использовать символику, напрямую связанную с конкретным аспектом ситуации. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать различные, соответствующие этим моделям стратегии решения, проявлять интуицию в простых ситуациях.

Они обладают способностью рассуждать, могут формулировать свои выводы и интерпретации, аргументировать, опираясь на выполненные действия, собственные доводы. Они умеют описывать решения, в некоторых случаях с использованием формального языка, излагать объяснения в письменной форме.

Это учащиеся, которые готовы работать с различными реальными ситуациями, обладают хорошей математической подготовкой и метапредметной базой, они могут достичь 5-го уровня математической грамотности PISA.

Пример задания: «Пособие на ребенка», вопрос 2.

Учащиеся, математическая грамотность которых отвечает **среднему уровню**, способны работать с конкретными ситуациями, простыми моделями, имеющими четко заданные ограничения. Они могут выбрать информацию из нескольких источников, представленную в стандартных, связанных формах (не более 2-х — 3-х), ограниченно используя

математическую символику. Они проявляют некоторую способность справляться с процентами, обыкновенными и десятичными дробями, пропорциональными зависимостями, применять простые методы, выполнять четко описанные процедуры в несколько шагов, включая случаи принятия решений на каждом шаге. Они могут записать решение, содержащее элементарную интерпретацию и прямые рассуждения.

Большая часть учащихся этой группы сможет достичь 3-го уровня математической грамотности PISA, а некоторая часть и 4-го уровня, показывая в определенных ситуациях способность справляться с более сложными заданиями.

Пример задания: «Пособие на ребенка», вопрос 1.

Учащиеся, математическая грамотность которых отвечает **низкому уровню**, способны работать с элементарными ситуациями, применять простые модели и стандартные методы решения, делать прямые выводы. Они проявили некоторую способность извлекать информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме. Они не владеют всем спектром изученных действий, алгоритмов, правил, но проявляют некоторую ограниченную способность справляться с рациональными числами, стандартными алгоритмами, формулами, правилами.

Это учащиеся, которые смогут преодолеть пороговый уровень PISA, но не смогут продвинуться выше.

Пример задания: «Первая линия московского метро», вопрос 1.

Учащиеся, математическая грамотность которых отвечает **недостаточному уровню**, способны справляться только с известными им контекстами и четко определенными знакомыми ситуациями. В таких ситуациях учащиеся могут ответить на явно сформулированные вопросы при условии наличия всей необходимой для этого информации или с использованием личного опыта, следовать прямым указаниям. В некоторых случаях они могут выполнить простейшие стандартные процедуры, ограниченные, как правило, действиями с натуральными числами, очевидными или явно следующими из ситуации.

Эти учащиеся не достигают порогового уровня математической грамотности PISA, у них просто отсутствуют простейшие предметные навыки, необходимые для применения в предлагаемых ситуациях.

Пример задания: «Первая линия московского метро», вопрос 2.

Примеры заданий различных уровней математической грамотности

сти и их характеристики

Распределение комплексных заданий по выделенным нами уровням математической грамотности приведено в Таблице 4.

Таблица 4

Распределение заданий по уровням математической грамотности

Уровень	Название комплексного задания / вопрос
Высокий	Дорога до дачи / 3
Повышенный	Пособие на ребенка / 2
Средний	Пособие на ребенка / 1
Низкий	Первая линия московского метро / 1
Недостаточный	Первая линия московского метро / 2

ЗАДАНИЕ «ДОРОГА ДО ДАЧИ»

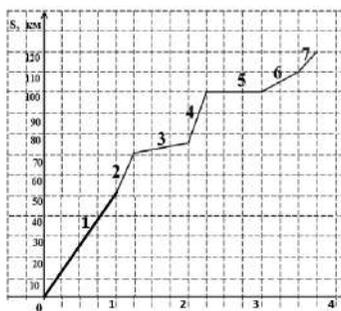
Всем хорошо известно, как важны хорошие дороги, по которым можно в кратчайшие сроки перевозить грузы и перемещаться пассажирам.

На автомобильной трассе М4 «Дон» в пределах Московского региона сделали три скоростных участка, на которых можно развивать скорость до 130 км/час. Первый участок расположен с 51-го по 71-й км от Москвы, второй — с 76-го по 103-й км, третий — с 113-го по 120-й км.

В субботу в восемь часов утра семья Ивановых выехала на автомобиле на дачу, которая расположена в 120 км от Москвы, и воспользовалась скоростными участками трассы «Дон». График их движения изображен на рисунке. На оси абсцисс — время от начала движения (в ч), на оси ординат — пройденное расстояние (в км).



Скоростной участок трассы М-4 Дон



Вопрос 3. На участке трассы с 71-го по 76-й км идут дорожные работы по соединению двух первых скоростных участков в единый скоростной

участок. За какое наименьшее время можно будет преодолевать этот объединенный скоростной участок по завершении дорожных работ? Ответ дайте в минутах. Запишите ответ и решение.

Ответ: _____

Решение: _____

Характеристики задания «Дорога до дачи»

Комплексное задание описывает реальную жизненную ситуацию, которая может возникнуть в семье, путешествующей на автомобиле, она хорошо знакома и понятна ученику. Все вопросы относятся к одному контексту — *личная жизнь*.

Задание формулируется вне предметной математической области в том смысле, что ученику не сказано, какие математические действия или операции требуется выполнить. Вместе с тем включение в условие задания графика движения автомобиля помогает учащимся «увидеть» объект, который встречался им на уроках математики. Все три вопроса задания сосредоточены в одной области содержания — *Изменения и зависимости*. Вопрос 3 содержит проблемную ситуацию: определить наименьшее время движения по объединенному участку дороги; здесь возможны две стратегии — данные для решения проблемы можно выделить из графика или из текста условия. Очевидно, что все действия ученик должен выполнить на основе тех знаний и того опыта, которые он получил на уроках математики: читать и понимать график зависимости, интерпретировать результаты анализа графика в условиях заданной ситуации.

Вид деятельности в вопросе 3 — *формулирование*, включающий в себя умение определить, из какого раздела математики он может извлечь требуемые знания, чтобы решить проблему. В рассматриваемом задании ставится вопрос о нахождении наименьшего времени, за которое можно будет преодолеть объединенный скоростной участок по завершении дорожных работ. При решении этой проблемы ученик должен найти подход к нахождению наименьшего времени, то есть извлечь из текста информацию, касающуюся максимальной скорости, которую можно развивать на данной скоростной дороге, и к определению длины объединенного участка, образованного из трех участков.

Проблема формирования способности «применять математику» ... |

Способность дать ответ на вопрос 3 отвечает **высокому уровню**. Ученики должны свободно пользоваться различными формами представления информации («считанной» с графика движения и полученной из анализа условия задания); владеть изученными математическими понятиями (средняя скорость движения), способами (нахождения средней скорости), уметь распознавать их в реальных ситуациях; уметь разрабатывать новые стратегии для решения проблем в реальных ситуациях и уметь рассуждать (неизвестны расстояние, время, способ нахождения наименьшего времени, затраченного на движение); уметь четко и точно формулировать свои выводы.

Характеристики задания представлены в Таблице 5.

Таблица 5

Характеристики задания «Дорога до дачи. Вопрос 3»

Дорога до дачи. Вопрос 3
Область содержания
изменения и зависимости
Контекст
личная жизнь
Вид когнитивной деятельности
формулирование
Уровень математической грамотности
высокий
Тип задания
краткий ответ с пояснением
Предметные результаты обучения
определять минимальное время движения по заданному маршруту с заданной максимальной скоростью
Оценка ответов
ответ принимается полностью — 2 балла, частично — 1 балл
Используемые вычислительные инструменты
встроенный цифровой калькулятор
Использование компьютерных средств
ввод текста с помощью клавиатуры, вставка (или рисование) графического объекта с помощью мыши

ЗАДАНИЕ «ПОСОБИЕ НА РЕБЕНКА»

Семья имеет право получать от государства ежемесячное пособие на ребенка в возрасте до трех лет, если подходит под установленный критерий:

Если сложить все доходы семьи за последние 12 месяцев и разделить их на количество членов этой семьи (родителей и несовершеннолетних детей), а затем найденный средний среднедушевой доход разделить на 12, то на одного человека должно получиться меньше 2-х прожиточных минимумов, установленных в субъекте Российской Федерации для трудоспособного населения.

Семья Ивановых состоит из 4-х человек (мама, папа и двое детей). Одному из детей еще не исполнилось трех лет, и семья хочет получать на него ежемесячное пособие.

Доходы родителей за последние 12 месяцев указаны в таблице:

Член семьи	Доход за последние 12 месяцев, руб.
Мама — Иванова Мария Петровна	347 040
Папа — Иванов Сергей Андреевич	429 000

В субъекте Российской Федерации, где проживают Ивановы, размер прожиточного минимума для трудоспособного населения составляет 11 054 рубля.

Вопрос 1. Имеет ли право семья Ивановых получать ежемесячное пособие на ребенка? Дайте ответ и запишите обоснование.

Ответ: ДА / НЕТ.

Обоснование: _____

Вопрос 2. Приведите пример ежемесячных заработков Марии Петровны и Сергея Андреевича, при которых семья Ивановых не будет иметь право на ежемесячное пособие. Дайте ответ и запишите обоснование.

Ответ:

Ежемесячный заработок Ивановой Марии Петровны — _____ руб.

Ежемесячный заработок Иванова Сергея Андреевича — _____ руб.

Обоснование: _____

Характеристики задания «Пособие на ребенка»

Успешность выполнения этих двух заданий существенно зависит не только от предметных знаний учащихся, но и от владения стратегиями смыслового чтения, то есть метапредметных умений. К ним также следует отнести и такие виды деятельности, как:

- удержание в процессе решения задачи всех условий, необходимых для ее решения, контроль соблюдения ограничений при нахождении решения и интерпретация полученного результата;
- работа с информацией, представленной в различной форме (текст, таблица).

Кроме того, успешность зависит и от сформированности познавательных универсальных учебных действий логического и алгоритмического характера и общих приемов решения задач.

Оба задания ситуации относятся к области содержания «Количество», этот материал чаще всего изучается в 5-х — 6-х классах: выполнять вычисления с натуральными числами, сравнивать натуральные числа (вопрос 2), интерпретировать полученную в результате вычислений десятичную дробь, сравнивать ее с натуральным числом (вопрос 1). Из прочих умений используются: читать и интерпретировать данные таблицы; составлять высказывания, излагать решение в письменной форме.

Когнитивная деятельность характеризуется применением навыков выполнения алгоритмических предписаний (вопрос 1) и использования рассуждений для построения требуемого примера (вопрос 2).

Вопрос 1 относится к заданиям **среднего уровня** математической грамотности, т.к. представлена конкретная, четко заданная ситуация, в задании два источника информации (вставку в рамке, содержащую информацию нормативного характера с алгоритмом подсчета, можно считать отдельным источником), информация двух видов — текстовая и числовая, часть из которой представлена в таблице. Для ответа на вопрос надо следовать четко описанному алгоритму, взяв конкретную информацию из таблицы и из текста вне таблицы, и записать решение, отражающее выполнение этих шагов алгоритма.

Вопрос 2 относится к заданиям **повышенного уровня** математической грамотности, т.к. при всей конкретности ситуации и прочих равных с вопросом 1 условий ученику необходимо самостоятельно сконструировать свой пример, построенный на отрицании описанной ситуации (привести пример, при каких доходах семья НЕ будет иметь

права на льготу). При этом требуется продемонстрировать четкое понимание ограничений ситуации, сохранить ее реалистичность, проявить числовую интуицию.

Характеристики задания представлены в Таблице 6.

Таблица 6

Характеристики задания «Пособие на ребенка»

Вопрос 1	Вопрос 2
Область содержания	
количество	количество
Контекст	
личная жизнь	личная жизнь
Вид когнитивной деятельности	
применение	рассуждение
Уровень математической грамотности	
средний	повышенный
Тип задания	
с развернутым решением	с развернутым решением
Предметные результаты обучения	
применять заданный алгоритм; выполнять вычисления с реальными величинами; извлекать данные из таблицы и текста, сравнивать величины; записывать решение	строить пример, удовлетворяющий заданным условиям; применять заданный алгоритм; выполнять вычисления с реальными величинами; сравнивать величины; приводить обоснование
Оценка ответов	
ответ принимается полностью — 2 балла; частично — 1 балл	ответ принимается полностью — 2 балла; частично — 1 балл
Используемые вычислительные инструменты	
встроенный цифровой калькулятор	встроенный цифровой калькулятор
Использование компьютерных средств	
отображение двух состояний: ответ выбран: <input type="checkbox"/> , ответ не выбран: <input type="checkbox"/> ; ввод текста с помощью клавиатуры; вставка (или рисование) графических объектов с помощью мыши	ввод текста с помощью клавиатуры; вставка (или рисование) графических объектов с помощью мыши

ЗАДАНИЕ «ПЕРВАЯ ЛИНИЯ МОСКОВСКОГО МЕТРО»

На конец 2019 года в Московском метрополитене насчитывалось 14 линий, на которых были расположены 228 станций. Большинство станций расположены под землей, 10 находятся на поверхности, 5 — на мостах и эстакадах.

В таблице даны глубины заложения станций на части самой первой линии московского метро — Сокольнической. Знак «минус» означает, что станция расположена под землей, знак «плюс» — над поверхностью земли.

Источник: <https://mosmetro.ru>

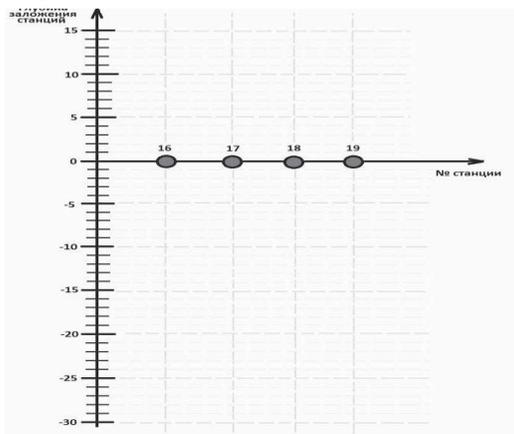
№	Название станции	Глубина заложения, м
1	Бульвар Рокоссовского	-8
2	Черкизовская	-9
3	Преображенская площадь	-8
4	Сокольники	-9
5	Красносельская	-8
6	Комсомольская	-8
7	Красные ворота	-31
8	Чистые пруды	-35
9	Лубянка	-33
10	Охотный ряд	-15
11	Библиотека имени Ленина	-12
12	Кропоткинская	-13
13	Парк культуры	-11
14	Фрунзенская	-42
15	Спортивная	-42
16	Воробьевы горы	+10
17	Университет	-27
18	Проспект Вернадского	-8
19	Юго-Западная	-8

Вопрос 1. Для электронной презентации доклада о Сокольнической линии московского метро Антону необходимо представить статистическую информацию до ее продления в 2016 году.

Найдите и запишите следующие средние характеристики о глубине заложения станций на этой линии (округляйте до целого):

среднее арифметическое: _____; медиана: _____; мода: _____

Вопрос 2. Постройте диаграмму глубины заложения четырех станций Сокольнической линии московского метро — от станции «Воробьевы горы» до станции «Юго-Западная». Перетащите точки в соответствующие места на координатной плоскости.



Характеристики задания «Первая линия московского метро»

Комплексное задание «Первая линия московского метро» можно отнести к информационно-познавательным, оно имеет историческую направленность, в нем представлены технические характеристики станций Сокольнической линии. Используя информацию о глубине заложения станций, можно ориентировочно рассчитать время передвижения по эскалаторам.

Задание формулируется вне предметной математической области. В задании есть текстовая часть — фабульная, вводящая в ситуацию, необходимая для понимания основной темы и понятий, которые важны для данной ситуации (эта информация при выполнении заданий непосредственно не используются), и табличная часть, содержащая информацию, которая и потребуется для выполнения двух заданий.

Оба вопроса относятся к одной области содержания — *неопределенность и данные*, к одному контексту — *общественная жизнь*, к одному виду когнитивной деятельности — *применять*.

В вопросе 1 учащимся необходимо использовать данные, представленные в таблице, для подсчета статистических характеристик этого набора: среднего арифметического, медианы и моды. При этом необходимо

Проблема формирования способности «применять математику» ... |

выполнить стандартные процедуры: применить правила вычисления среднего арифметического и нахождения медианы набора данных; выполнить вычисления с рациональными числами; упорядочить числовые данные и сравнить число повторений.

В вопросе 2 необходимо выбрать информацию о четырех станциях из таблицы и построить точки по заданным координатам (номер станции и глубина ее заложения). В случае использования компьютера это осуществляется с помощью перемещения точки на экране с помощью мыши.

Вопрос 1 относится к **низкому уровню** математической грамотности, т.к. учащимся предлагается задание на прямое применение стандартных методов на основе информации из единственного источника, представленной в единственной форме. При вычислениях выполняются действия с рациональными числами.

Вопрос 2 относится к **недостаточному уровню** математической грамотности, т.к. в этом задании четко определена ситуация, в которой, следуя прямым указаниям, требуется выполнить простейшую стандартную процедуру построения точечной диаграммы. В условии имеются целые числа, но вычисления выполнять не требуется.

Характеристики задания представлены в Таблице 7.

Таблица 7

Характеристики задания «Первая линия московского метро»

Вопрос 1	Вопрос 2
Область содержания	
неопределенность и данные	неопределенность и данные
Контекст	
общественная жизнь	общественная жизнь
Вид когнитивной деятельности	
применение	применение
Уровень математической грамотности	
низкий	недостаточный
Тип задания	
с краткими ответами	на построение
Предметные результаты обучения	
выполнять вычисления статистических средних заданного набора данных (среднее арифметическое, медиана, мода)	выполнять построение диаграммы по данным, заданным в таблице
Оценка ответов	
ответ принимается полностью — 2 балла; частично — 1 балл	ответ принимается полностью — 1 балл

<i>Используемые вычислительные инструменты</i>	
встроенный цифровой калькулятор	-
<i>Использование компьютерных средств</i>	
ввод текста с помощью клавиатуры; сортировка данных (числовых значений) в электронной таблице в порядке возрастания	перемещение объектов в соответствии со шкалой с помощью курсора

Использование комплексных заданий для оценки и формирования математической грамотности

Комплексные задания могут использоваться в целях оценки математической грамотности как на уровне внутришкольного контроля, так и в рамках проведения государственной итоговой аттестации. Задания могут выполняться и в бумажном формате, и в электронном, они легко тиражируются. Задания могут служить для проверки сформированности как предметных, так и метапредметных умений, так как включают в себя элементы проверки навыков смыслового чтения, умения использовать приобретенные знания в практических ситуациях.

В обучающих целях задания уровней 1–3 могут быть использованы при формировании предметных навыков, например, на уроках открытия новых знаний на мотивационном этапе, поскольку они могут наглядно демонстрировать ситуацию, в которой новые знания имеют практическое применение. Использование может быть продолжено на уроках закрепления (уровни 3–4), и в таком случае целесообразно организовать работу в парах, чтобы учащиеся могли задавать друг другу вопросы, обсуждать различные стратегии решения, планировать и распределять совместную работу. Задания высоких уровней (в них рассматриваются комплексные ситуации) подходят для уроков систематизации знаний или развивающего контроля, в последнем случае их можно включать в самостоятельную работу с проверкой по эталону. Уместны они и в качестве творческого домашнего задания с последующим обсуждением на уроке.

Так, например, комплексное задание «Первая линия московского метро» может сначала использоваться в целях формирования предметных навыков, далее служить хорошей иллюстрацией поведения различных статистических характеристик, их изменчивости (в зависимости от появления на линии новых станций). Работа с ситуацией может быть продолжена учащимися и проведена для других линий метро, а также для метро в других городах России и мира. Она может быть организована

в виде исследования или проекта. Таким образом, его можно пролонгированно использовать при изучении темы, связанной со статистическими характеристиками, возвращаясь к ситуации с новыми, более сложными вопросами исследовательского или обобщающего характера, выводя учащихся на задания более высоких уровней.

Заключение

Выделение уровней математической грамотности помогает увидеть проблемы математической (предметной) подготовки и недостатки в овладении метапредметными умениями отдельных групп учащихся, что позволяет дифференцированно решать вопросы совершенствования преподавания предмета. Так, например, очевидно, что на способность применять математические знания учащихся, уровень математической грамотности охарактеризован нами как низкий и недостаточный, сильнейшее влияние оказывает отсутствие необходимой базы в предметной, прежде всего в вычислительной, подготовке. Они плохо владеют действиями не только с рациональными, но и с натуральными числами и не способны справиться с элементарными реальными расчетами. Это лишний раз доказывает важность базовой математической подготовки.

Прочное владение основами математики является фундаментом ее успешного применения для решения реальных жизненных проблем учащимися с любым уровнем подготовки. Об этом свидетельствует изучение международных источников по проблеме функциональной грамотности школьников [11]. Если обратиться к российским государственным образовательным стандартам общего образования, то в части математического образования с этим содержанием связываются требования к умениям проводить различные вычислительные процедуры на разных множествах чисел; оперировать зависимостями; применять понятийный аппарат и сведения о геометрических фигурах и их свойствах, распознавать их в реальных объектах; представлять данные, использовать различные статистические характеристики, применять сведения о вероятности событий для принятия решений [10]. Таким образом, в нормативных документах, регламентирующих учебный процесс в школе, важность овладения требуемыми аспектами содержания четко обозначена. Вместе с тем проверка работ учащихся, принимавших участие в исследовании, анализ ошибок и недочетов в их решениях показали, что часть ребят, показавших умение видеть реше-

ние поставленной проблемы (в том числе и моделировать ситуацию), не может получить правильный ответ из-за вычислительных ошибок, что лишает их возможности достичь повышенного и высокого уровней математической грамотности. На это необходимо обратить внимание учителей: прочное овладение предметными умениями дает учащимся основу для достижения высоких уровней математической грамотности.

Есть еще один недочет в подготовке наших учащихся: недостаточное овладение метапредметными умениями, среди которых выделяются регулятивные и познавательные. Именно эти группы умений чаще других обеспечивают решение различных проблем, возникающих в реальной жизни.

Очевидно, что учащиеся, чья математическая грамотность отнесена к среднему и повышенному уровням, проявляют способность справляться с разнообразными ситуациями, но такого рода заданий почти нет в практике традиционного школьного обучения. Более широкое использование комплексных заданий, описывающих реальные ситуации, позволит им приобрести необходимый опыт и выйти на более высокий уровень математической грамотности [8; 9]. Роль учителя в этом вопросе ключевая [4].

Также совершенно ясно, что для учащихся с повышенным и высоким уровнями математической грамотности важны не готовые модели, а самостоятельное моделирование реальных ситуаций, проблемность, поиск разных стратегий, рефлексия. Задания, содержащие подобного рода метапредметные умения, если и имеют место, то, скорее, в программах углубленного изучения математики, однако уже в «чистом», математическом, а не в прикладном воплощении [5].

Таким образом, достаточно очевидно, что проблема формирования математической грамотности учащихся (на различных ее уровнях) находится в прямой зависимости от прочного овладения предметными и метапредметными результатами обучения математике.

Литература

1. Краткие результаты исследования PISA-2018 // Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (дата обращения: 18.07.2020).
2. Леонтьев А. А. Педагогика здравого смысла. Избранные работы по философии образования и педагогической психологии / сост., предисл., коммент. Д. А. Леонтьева. М.: Смысл, 2016. 528 с.
3. Нежнов П. Г., Карданова Е. Ю., Эльконин Б. Д. Оценка результатов школьного образования: структурный подход // Вопросы образования. 2011. № 1. С. 26–43.
4. Шляйхер А. Образование мирового уровня. Как выстроить школьную систему XXI века? / пер. с англ. И. С. Денисенко, И. Ю. Облачко, предисл. С. С. Кравцова. М.: Национальное образование, 2019. 336 с.

Проблема формирования способности «применять математику» ... |

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovaniya-3> (дата обращения: 18.07.2020).
6. Результаты международного исследования PISA 2015 (краткий отчет на русском языке) // Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: http://centeroko.ru/pisa15/pisa15_pub.html (дата обращения: 18.07.2020).
7. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 58–79.
8. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Рывде О. А. и др. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий: уч. пос. для общеобраз. орг-ций // под ред. Г. С. Ковалевой, Л. О. Рословой. В 2-х ч. Вып. 1. Ч. 1. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 79 с.
9. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Рывде О. А. и др. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. В 2-х ч. Вып. 1. Ч. 2 // под ред. Г. С. Ковалевой, Л. О. Рословой. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 79 с.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 18.07.2020).
11. Grønmo L. S. The Role of Algebra in School Mathematics // Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education / G. Kaiser et al. (eds.) [Электронный ресурс]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_11.
12. Kautz T., Heckman J., Diris R., et al. Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success // OECD Education Working Papers. 2014. No. 110. Paris: OECD Publishing [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jxsr7vr78f7-en>.
13. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy // OECDiLibrary. [Электронный ресурс] DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
14. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. Paris: PISA, OECD Publishing, 2017. P. 65–80.
15. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_13c8a22c-en. (дата обращения: 18.07.2020).
16. PISA 2021 Mathematics Framework (Second Draft) [Электронный ресурс]. URL: <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (дата обращения: 18.07.2020).

THE PROBLEM OF FORMING THE ABILITY TO “APPLY MATHEMATICS” IN THE CONTEXT OF LEVELS OF MATHEMATICAL LITERACY

The article continues the study of the concept of mathematical literacy, which began in article [7] by setting out the conceptual foundations of its formation and evaluation. In this article, this concept is considered in the context of highlighting the levels of mathematical literacy. The approaches to describing the levels of mathematical literacy in the international research PISA (Program for International Student Assessment) for the period 2003–2019, the main factors determining it, are given. Taking into account the specifics of Russian results, 5 levels of mathematical literacy are proposed, and their qualitative description is given. Three complex tasks containing tasks of various levels are given, relevant comments are given and the characteristics of each task are presented: context, domain of mathematical content, type of cognitive activity, type of item, level of mathematical literacy, assessment of answers,

planned learning outcomes, computing tools used, use of computer tools. Suggestions are given regarding the use of complex tasks for assessment and for the formation of mathematical literacy. Conclusions about the decisive influence of subject and metasubject learning outcomes on the quality of the formation of mathematical literacy are proposed.

Keywords: functional literacy, levels of mathematical literacy, PISA international research, basic general education.

References

- Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya // Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fgos.ru> (data obrashcheniya: 18.07.2020). [In Rus].
- *Gronmo L. S.* The Role of Algebra in School Mathematics // Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education / G. Kaiser et al. (eds.) [Elektronnyj resurs]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_11.
- *Kautz T., Heckman J., Diris R.*, et al. Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success // OECD Education Working Papers. 2014. No. 110. Paris: OECD Publishing [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jxsr7vr78f7-en>.
- Kratkie rezul'taty issledovaniya PISA-2018 // Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (data obrashcheniya: 18.07.2020). [In Rus].
- *Leont'ev A. A.* Pedagogika zdravogo smysla. Izbrannye raboty po filosofii obrazovaniya i pedagogicheskoj psihologii / sost., predisl., komment. D. A. Leont'eva. M.: Smysl, 2016. 528 s. [In Rus].
- *Nezhnov P. G., Kardanova E. Yu., El'konin B. D.* Ocenka rezul'tatov shkol'nogo obrazovaniya: strukturnyj podhod // Voprosy obrazovaniya. 2011. № 1. S. 26–43. [In Rus].
- Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya // Reestr primernyh osnovnyh obshcheobrazovatel'nyh programm. Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'nayaprogramma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-3> (data obrashcheniya: 18.07.2020). [In Rus].
- Rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya PISA 2015 (kratkij otchet na russkom yazyke) // Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: http://centeroko.ru/pisa15/pisa15_pub.html (data obrashcheniya: 18.07.2020). [In Rus].
- *Roslova L. O., Krasnyanskaya K. A., Kvitko E. S.* Konceptual'nye osnovy formirovaniya i ocenki matematicheskoy gramotnosti // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 58–79. [In Rus].
- *Roslova L. O., Krasnyanskaya K. A., Rydze O. A.* i dr. Matematicheskaya gramotnost'. Sbornik etalonnih zadaniy: uch. pos. dlya obshcheobraz. org-cij // pod red. G. S. Kovalevoj, L. O. Roslovoj. V 2-h ch. Vyp. 1. Ch. 1. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2020. 79 s. [In Rus].
- *Roslova L. O., Krasnyanskaya K. A., Rydze O. A.* i dr. Matematicheskaya gramotnost'. Sbornik etalonnih zadaniy. Uchebnoe posobie dlya obshcheobrazovatel'nyh organizacij. V 2-h ch. Vyp. 1. Ch. 2 // pod red. G. S. Kovalevoj, L. O. Roslovoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2020. 79 s. [In Rus].
- PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy // OECDiLibrary. [Elektronnyj resurs] DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. Paris: PISA, OECD Publishing, 2017. P. 65–80.
- PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_13c8a22c-en. (data obrashcheniya: 18.07.2020).
- PISA 2021 Mathematics Framework (Second Draft) [Elektronnyj resurs]. URL: <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (data obrashcheniya: 18.07.2020).
- *Shlyajher A.* Obrazovanie mirovogo urovnya. Kak vystroit' shkol'nyu sistemu XXI veka? / per. s angl. I. S. Denisenko, I. Yu. Oblachko, predisl. S. S. Kravcova. M.: Nacional'noe obrazovanie, 2019. 336 s. [In Rus].

УДК 373



Е. С. Королькова

Кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник
лаборатории социально-гума-
нитарного общего образования,
ФГБНУ «Институт страте-
гии развития образования
Российской академии образова-
ния», г. Москва
E-mail: e-korolkova@mail.ru

Evgenia S. Korolkova
PhD (Education), Senior Researcher,
the Laboratory of Social and
Humanitarian Education, the
Institute for Strategy of Education
Development of the Russian
Academy of Education, Moscow,
Russia



А. А. Козлова

Кандидат исторических наук,
учитель ГБОУ «Школа № 1273»,
г. Москва
E-mail: vdance-anna@yandex.ru

Anna A. Kozlova
PhD (History), Teacher, School
№ 1273, Moscow, Russia

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ: РАБОТА УЧИТЕЛЕЙ-ПРЕДМЕТНИКОВ

Статья обращена к проблеме формирования финансовой грамотности у учащихся основной школы. Актуальность данного вопроса определяется тем, что проблема формирования функциональной грамотности у школьников является не только основной международной тенденцией, но и задачей российского образования, сформулированной в ФГОС общего образования. Финансовая грамотность является одним из элементов функциональной грамотности.

В статье представлен опыт использования комплексных заданий по финансовой грамотности на уроках по различным предметам в рамках основного общего образования. На примере опыта московской школы раскрываются возможности формирования финансовой грамотности у учащихся, представлены конкретные методы и приемы включения комплексных заданий в работу учителя обществузнавания, информатики, математики, иностранного языка и др. В статье рассматриваются возможности использования внеурочной и проектной деятельности для формирования финансовой грамотности.

Статья определяет особенности комплексных заданий и их отличия от традиционных вопросов и задач. Каждый комплекс представляет собой блок заданий, основанный на одной ситуации, связанной с финансовой грамотностью. Каждое задание направлено на формирование определенной компе-

Как цитировать статью: Королькова Е. С., Козлова А. А. Формирование финансовой грамотности учащихся основной школы: работа учителей-предметников // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 100–116.

тении: выявление финансовой информации, анализ информации в финансовом контексте, оценка финансовых проблем, применение знаний и понимания, обоснование финансового выбора. Таким образом, именно комплексные задания благодаря деятельностному подходу успешно способствуют формированию финансовой грамотности.

Авторы акцентируют внимание на том, что успех работы по формированию функциональной грамотности возможен только при условии включения в эту деятельность всего педагогического коллектива и не может стать следствием усилий лишь одного учителя.

Ключевые слова: функциональная грамотность, финансовая грамотность, комплексные задания, опыт учителей, финансовые ситуации, общеучебные действия, метапредметные связи, межпредметное взаимодействие.

Введение

В течение двадцати лет наша страна принимает участие в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA). Это сравнительное исследование, цель которого — выявление уровня функциональной грамотности пятнадцатилетних школьников. В России учащиеся данного возраста оканчивают 9 класс, то есть получают основное общее образование.

Педагогическому сообществу известно, что функциональная грамотность включает способность учащихся 15-летнего возраста использовать школьные знания для решения различных жизненных задач. Поскольку ситуации, требующие такого решения, могут возникать в разных сферах общественной жизни, исследования функциональной грамотности проводятся по нескольким направлениям, одним из которых является финансовая грамотность.

Российская школа традиционно была нацелена на полноценную и качественную передачу подрастающему поколению основ научных знаний, которые рассматривались как условие для продолжения образования и как условие успешного функционирования в социуме. Но, несмотря на то что одновременно ставилась задача подготовки школьников к активному участию в жизни социума, можно утверждать, что в учебном процессе соответствующая целенаправленная деятельность практически отсутствовала [9].

Вместе с тем многочисленные исследования показывают, что без специально организованного и целенаправленного обучения умения,

выработанные на одном содержательном материале, автоматически на другое содержание не переносятся: «...интеллектуальные умения вырабатываются в процессе упражнений. Однако, в отличие от навыков, они не проходят стадию автоматизации, и каждый раз, когда приходится приводить в действие то или иное умение, это осуществляется при полном осознании как самой задачи, так и тех способов, с помощью которых она решается», — пишет Н. А. Менчинская в работе «Проблемы учения и умственного развития школьников» [6, с. 47].

Как уже говорилось, финансовая грамотность является одним из элементов функциональной грамотности, и под ней понимается умение эффективно действовать и принимать целесообразные решения в финансовой сфере. Для формирования данного умения необходимо наличие соответствующих экономических знаний, получаемых в процессе изучения курса «Обществознание», а также на основе социального опыта. Это существенное условие, но при этом недостаточное. Для приобретения означенных умений необходима практическая деятельность, которая в школьном образовании осуществляется при решении различного рода заданий и задач. В данном случае речь идет о заданиях, в которых представлены реальные жизненные ситуации.

Следует отметить, что поставленная проблема несколько шире, нежели научение школьников определенным умениям, поскольку в массовой практике задачи с реальными (возможными) жизненными ситуациями еще не получили достаточно широкого распространения и, как следствие, отсутствует опыт их использования [10, с. 1094].

В последние годы педагогическая лексика пополнилась рядом новых понятий, одним из которых является «функциональная грамотность». Функциональная грамотность, как она определяется в «Новом словаре методических терминов и понятий», — это «способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности, то есть способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, функциональная грамотность есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде» [1, с. 342].

Однако данное понятие нельзя назвать абсолютно новым для отече-

ственной педагогической науки и практики. Идея прикладного характера получаемых школьниками знаний, что называется, «витала в воздухе» и активно обсуждалась в педагогической научной среде, ей посвящено достаточно большое количество научных работ. Более того, она нашла отражение в нормативных документах, по которым работает отечественная школа. Так, в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования 2010 года среди предметных умений, которые должны быть сформированы в процессе изучения обществознания, названо следующее: «приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни, для решения типичных задач в области социальных отношений, адекватных возрасту обучающихся, межличностных отношений, включая отношения между людьми различных национальностей и вероисповеданий, возрастов и социальных групп» [12].

Более того, о том, что подобная цель образования не является второстепенной и должна быть достигнута, свидетельствует широкое распространение и частое использование афоризма: «не знания для знаний, а знания для жизни».

Однако, несмотря на то, что проблема была поставлена и даже в некоторых учебных курсах, в частности в обществознании, были сделаны попытки включения заданий на использование полученных теоретических знаний в социальных ситуациях, тем не менее подобные задания широкого применения в педагогической практике не получили. И дело здесь не только в том, что заданий подобного типа в различных учебных пособиях крайне мало и многие педагоги не понимают их нужности. Проблема в другом, а именно: в нашей отечественной практике они не включены в реестр заданий по оценке учебных достижений. Можно утверждать, что ни на одном уровне: ни на школьном, ни на уровне городских, региональных и федеральных проверочных работ, в том числе и на ОГЭ, не стоит цель выяснения, насколько учащиеся готовы использовать / применять полученные знания в различных жизненных ситуациях. Отсутствие же означенной цели, равно как и перегруженность учебных предметов второстепенными, подчас излишне детализированными, а иногда и напротив, чрезвычайно обобщенными знаниями, не стимулируют учителя на использование в учебном процессе заданий, связанных с социальной практикой.

Между тем применение полученных знаний в социальной практике в ходе решения подобного типа задач решает не одну, а несколько проблем, одна из которых весьма важна для формирования положительного отношения школьников к учебе. Кто из учителей, родителей не слышал из уст школьников утверждение: «мне химия (литература, история, математика, биология... и т.д.) не нужна, поскольку я не собираюсь поступать на химический (исторический, биологический...) факультет»? Впрочем, это не только детский настрой, это и широко распространенное общественное мнение: школьное образование — это ступень к высшему образованию.

Следует упомянуть и еще об одной проблеме, которая, как это ни покажется странным в связи с вышеизложенным, является весьма значимой. Речь идет о том, что решение задач, связанных с житейскими ситуациями, играет весьма не второстепенную роль в усвоении научного знания. Для всех педагогов альфой и омегой является понимание того, что использование различных методических приемов в процессе обучения — это способ освоения предметного содержания, иными словами способ сделать непонятное понятным. Но есть и другая задача у тех же приемов — проверка уровня усвоения / понимания полученного знания. При этом чем шире номенклатура (и, разумеется, адекватнее осваиваемому знанию) и характер использованных при работе с новым материалом методических приемов, тем более глубоким будет его усвоение. А вот выяснить степень этой глубины можно и с помощью разнообразных заданий, нацеленных на оценку и развитие функциональной, в том числе финансовой, грамотности. При этом задания с незнакомой или малознакомой социальной ситуацией, выдвигающей требующую решения финансовую проблему, — это своего рода интеллектуальный вызов. Такие задания имеют ряд значимых характеристик, а именно: а) выходят за пределы научного содержания, в котором знания передавались при объяснении учебного материала в рамках школьных предметов; б) подразумевают новое содержание по сравнению с тем, в которое были включены полученные знания, требуют осуществления их переноса в иной контекст; в) позволяют проверить уровень овладения учебными умениями, в частности такими, как смысловое чтение, формулирование своей точки зрения, умение приводить аргументы в доказательство своей позиции и так далее [5].

Таким образом, использование заданий, разработанных в целях

оценки и развития функциональной финансовой грамотности, естественным образом вписывается в спектр задач, актуальных для школьных преподавателей.

Методология и методы исследования

В средних общеобразовательных школах России, как в старших классах, так и в основной школе, за последние несколько лет наблюдается увеличение числа элективных курсов по финансовой грамотности, включаемых в учебные планы. Это свидетельствует о наличии интереса к данной проблематике и расширении образовательного пространства применения заданий по финансовой грамотности. В то же время вот уже более двадцати пяти лет школьники изучают предмет «Обществознание», получая в рамках курса знания по экономике, необходимые как для дальнейшего продолжения образования, так и для жизни в обществе. Именно этому предмету школьные преподаватели отводят значимую, зачастую первостепенную роль в формировании финансовой грамотности, так как в курсе обществознания изучаются вопросы семейного бюджета, рачительного ведения домашнего хозяйства, вопросы видов и функций денег, изучаются юридические вопросы, связанные с правами потребителей, трудоустройством подростков и т.д. В 7 и 8 классе программа по обществознанию включает широкий спектр экономических вопросов, в 9 классе серьезное внимание уделяется трудовым и гражданским правоотношениям. Названные вопросы рассматриваются в заданиях по финансовой грамотности, и их целесообразно применять в организации разнообразной познавательной деятельности при изучении соответствующих тем.

В 2019 году в новый формат экзаменационной работы ОГЭ по обществознанию было включено задание по финансовой грамотности, и это подтолкнуло учителей к тому, чтобы уделять дополнительное внимание данному вопросу. Но, к сожалению, часто преподаватели ограничиваются тем, что предлагают учащимся некоторое количество заданий из экзаменационных сборников, чтобы приучить ребят к новому формату. Это, разумеется, очень далеко от задач и процесса формирования финансовой грамотности, который, в идеале, должен осуществляться системно и, конечно, не в рамках одного предмета.

Главная проблема заключается в том, что процесс формирования необходимых для развития финансовой грамотности умений занимает

значительное время. И это при том, что каждый педагог ощущает нехватку времени на работу с материалом учебной программы. Кроме того, учащиеся участвуют в различных контрольных мероприятиях. Именно поэтому большинство учителей предпочитают следующую модель урока: объяснение материала, закрепление, проверка усвоения. При такой модели затруднительно обеспечить выполнение различных задач, в том числе и задачи по формированию функциональной грамотности.

Мы рассмотрим несколько примеров применения комплексных заданий по финансовой грамотности на уроках по ряду предметов, чтобы продемонстрировать различные пути ее формирования у учащихся основной школы. Большая часть примеров представляет опыт учителей ГБОУ «Школа № 1273» г. Москвы.

Учебник 7 класса по обществознанию содержит целый ряд тем, которые успешно раскрываются с помощью комплексных заданий по финансовой грамотности. Например, «Экономика семьи» [2, с. 190–198]. При изучении данной темы чаще всего учитель предлагает учащимся теоретический материал, который затем закрепляется с помощью ряда заданий. Но возможно начать урок с рассмотрения конкретной ситуации, представленной в *комплексном задании «Доходы семьи»*. Приводим описание этой ситуации.

«Взволнованный Федя пришел к маме и сказал:

— Мама, у меня сломались лыжи, а скоро соревнования, в которых я хотел участвовать! Какие у нас расходы на этот месяц? Давайте быстро составим список. Мне надо знать, хватает ли денег на лыжи!

— погоди! Быстро не получится, — ответила мама. — Придется сначала составить список доходов».

Обращение к ситуации обеспечивает мотивационную составляющую урока, т.к. ученики видят обычную семью, во многом похожую на их собственную, и понимают, что имеют дело с реальной жизнью. Кроме того, в ситуации участвует ровесник учащихся с вполне повседневной проблемой: срочно понадобились деньги.

Первое задание к данной ситуации предлагает:

«Посмотрите на доходы семьи Феи. Какие из этих доходов постоянные (повторяются в каждом месяце), а какие переменные (не постоянные, могут больше не повториться)?»

ДОХОДЫ СЕМЬИ В ЯНВАРЕ		СУММА, РУБ
1	Зарплата папы	30 000
2	Премия, полученная папой на работе	8 000
3	Пенсия бабушки	13 000
4	Зарплата мамы	24 000
5	Деньги, подаренные тетей Леной на день рождения мамы	2 000
6	Гонорар, полученный мамой за статью в медицинском журнале	1 500

Задание позволяет актуализировать имеющиеся у учащихся представления о доходах семьи, конкретизировать и расширить их. Начиная выполнять задание, семиклассники через практическую деятельность усваивают различные виды доходов семьи, осознают, что доходы могут различаться в разные периоды времени. При выполнении задания учитель работает над важным умением, обеспечивающим развитие финансовой грамотности, — умением выявлять финансовую информацию.

Переходим ко второму заданию рассматриваемого комплексного задания.

«— Мама! А почему ты не включила в список деньги, которые вы взяли в долг у тети Лены, а еще сдачу, которую я тебе вчера принес из магазина? — спросил Федя.

Почему мама Федя не включила в список сдачу и деньги, взятые в долг?»

Анализируя представленную финансовую информацию, учащиеся осознают, что доходы семьи — это средства, которые принадлежат семье, ими можно свободно распоряжаться, в отличие от долга, которые придется вернуть. Сдача — это остаток от денег, которые взяли из семейного бюджета на покупки, возможно из зарплаты мамы или папы. При желании учитель может предложить ученикам подумать, что еще может относиться к доходам семьи.

В третьем задании учащиеся встречаются с одним из основных понятий урока — понятием «семейный бюджет».

«— Я не понимаю, что мы сейчас делаем, — возмутился Федя. — Мне нужны лыжи, это же расходы. Зачем мы составляем список доходов?

— Мы должны спланировать весь бюджет нашей семьи, — объяснила мама.

Почему нельзя составлять список расходов без учета доходов?»

Познакомившись с заданием, с помощью учителя семиклассники

легко могут сформулировать определение понятия: семейный бюджет — это финансовый план доходов и расходов семьи. Далее, обсуждая с учащимися варианты ответа на поставленный вопрос, уместно подвести их к пониманию того, зачем семье необходимо составлять бюджет и как это делать правильно. В верно составленном бюджете доходы не превышают расходы, поэтому перед тем, как потратить деньги, семья должна понимать, хватит ли ей средств, не попадет ли она в ситуацию, когда придется занимать деньги. Фокусируя внимание на составлении бюджета, задание дает возможность ввести в обсуждение понятие обязательных расходов семьи.

Выполняя четвертое задание, учащиеся применяют полученные знания на практике и демонстрируют понимание сути финансовой ситуации.

«— Я понял,— сказал Федя маме,— очень важно планировать и доходы, и расходы семьи. Вот, например, определить, какой доход будет у нашей семьи в этом году.

Какой доход, вероятно, будет у семьи Феде в этом году?»

Учитель может использовать это задание в качестве проверки первичного усвоения: если ученики при подсчете доходов за год будут учитывать тот факт, что только часть доходов является постоянной, значит, материал был усвоен.

В процессе работы над заданиями учитель может применять индивидуальные, групповую или фронтальную формы работы в зависимости от задач или особенностей класса.

В итоге в классе проводится серьезная работа, которая, безусловно, вносит вклад в формирование финансовой грамотности школьников. Но будут ли выполнены при этом задачи урока по теме «Экономика семьи» по предмету «Обществознание»?

Обратимся к требованиям, которые предъявляет рабочая программа к уровню знаний и умений учащихся [4, с. 36]:

- Научиться определять, что такое семейный бюджет; на что семьи тратят деньги, источники доходов семьи.
- Знать, что такое ресурсы семьи, уметь составлять бюджет семьи.
- Описывать закономерность изменения потребительских расходов семьи в зависимости от доходов.
- Уметь находить нужную социальную информацию в различных источниках; адекватно ее воспринимать и преобразовывать в соответствии с решаемой задачей.

- Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами.

Как мы видим, все задачи урока могут быть выполнены на основе обращения к заданиям, развивающим финансовую грамотность. Более того, как показывает практика, остается достаточно времени для закрепления, подведения итогов и рефлексии. В этом учителю могут помочь другие комплексные задания из раздела «Семейный бюджет».

Комплексные задания могут быть использованы и более традиционно на уроках актуализации или комплексного применения знаний и умений. Так, например, обсудив с учащимися 8 класса такой вариант инвестирования, как ценные бумаги [3, с. 208], учитель может предложить для работы следующую ситуацию:

«Потрудившись в летние каникулы в кафе быстрого питания, Лена и Аня заработали по 5 тысяч рублей.

— Я на эти деньги куплю себе что-нибудь хорошее. А ты? — спросила Аня подругу.

— А я не буду тратить. Я их инвестирую, чтобы к окончанию школы скопить приличную сумму. Попрошу родителей дать мне письменное разрешение на покупку ценной бумаги, акции или облигации, — ответила Лена».

Снова обратим внимание на мотивационную составляющую. Благодаря такому подходу учебный материал перестает быть чисто теоретическим, а приобретает актуальность для учащихся: они видят, что их сверстники могут быть вовлечены в процесс инвестирования.

Далее учащимся предлагается серия заданий, каждое из которых подразумевает работу по формированию различных аспектов финансовой грамотности, как и в рассмотренной выше ситуации о семейном бюджете. С точки зрения усвоения материала курса обществознания, задания позволят закрепить понимание различий между акцией и облигацией, а с точки зрения финансовой грамотности — научить оценивать риски инвестиций и просчитывать доходность ценных бумаг.

В подобном формате могут быть организованы занятия в рамках других учебных предметов. Так, например, учителя информатики уделяют большое внимание вопросам безопасности в интернете. Предметом работы на уроках могут стать ситуации с заданиями, в которых фигурируют подозрительные рассылки, сообщения с просьбой перечислить деньги, фальшивые благотворительные фонды, размещение личных данных и пр.

Целая серия заданий по финансовой безопасности, разработанных для учащихся 5-х — 9-х классов, позволит способствовать формированию не только безопасного поведения в Сети, но и финансовой грамотности.

Удачным решением может стать включение тем по финансовой грамотности в курс иностранного языка. Ярким примером служит учебное занятие по теме «Путешествия». Для его проведения одно из комплексных заданий было переведено на английский язык. В ходе работы учащиеся рассматривали типичную жизненную ситуацию: туристы в аэропорту столкнулись с необходимостью обменять валюту. Ситуации варьировались от простого поиска нужной позиции на информационном табло обменного пункта до выбора самого выгодного курса с учетом комиссии. Также была проработана ситуация, когда незнакомец предлагал обменять валюту по очень выгодному курсу лично у него: учащимся было предложено оценить последствия подобного решения. Вся лексика, которую учитель планировал активизировать в ходе урока, была успешно использована учащимися при решении задач по финансовой грамотности.

Важную роль в процессе формирования финансовой грамотности играют уроки математики. Сам курс содержит модуль «Реальная математика», где нередко можно встретить задания, которые включают различные финансовые аспекты. В свою очередь многие комплексные задания содержат вопросы, где нужно произвести математические расчеты. Перспективным видится включение в работу с учащимися не только отдельных заданий-задач, в которых необходимо подсчитать прибыль или цену после скидки [7], а именно комплексных заданий. Так, например, знакомство учащихся 8-х — 9-х классов с понятием «сложные проценты» можно осуществить, анализируя следующую ситуацию:

«Женя пришел домой с тренировки и услышал, как мама и папа беседуют на кухне.

— Видимо, придется брать кредит, — говорила мама. — У нас сейчас нет свободных средств, чтобы быстро сделать ремонт.

— Что случилось? — спросил Женя, входя в кухню.

— Представляешь, из-за сильного ветра крыша нашего дачного дома оказалась повреждена, — объяснил папа. — Нужно быстро сделать ремонт, чтобы от дождя не пострадал весь дом. Но на данный момент денег на это нет.

— Вот мы и думаем, что, возможно, придется брать кредит, — добавила мама.

Женя протянул родителям рекламную листовку.

Нужны деньги? Приходите к нам.

- ставка 1% в день
- сумма от 7 000 до 50 000 рублей
- срок выдачи — день в день
- на любые цели
- документы — только паспорт
- форма выдачи: перечисление на банковскую карту или выдача наличных

— Это предложение микрофинансовой организации, — сказал папа. — Там тоже можно на время взять деньги под проценты.

— Это то же самое, что банк? — уточнил Женя».

Известно, что банковские кредиты и займы в микрофинансовых организациях начисляются по формуле сложных процентов. Учащиеся не только быстрее постигают суть математического понятия, но и успешно работают над формированием финансовой грамотности: анализируют финансовую информацию, оценивают финансовые проблемы, обосновывают финансовые решения.

Разумеется, часто объективно учитель не может потратить весь урок на выполнение комплексных заданий. В этом случае возможно взаимодействие учителей-предметников. Задания, в которых представлены различные финансовые продукты, например вклады и кредиты, могут частично использоваться на уроках обществознания, частично — на уроках информатики.

Уроки математики могут включать задания по финансовой грамотности, рассчитанные на часть занятия. Например, при отработке навыков устного счета возможно применение комплексного задания «Идем в кино».

«— Так хочется скорее попасть в кино! Давайте пойдем в субботу! — предложила Катя.

— Отлично, только в субботу утром у меня тренировка, давайте во второй половине дня, — поддержала Катю Инна.

— А в какой кинотеатр мы пойдем? Может быть в „Сириус”, он хоть и далеко находится, но новый, большой и красивый! — поинтересовалась Света.

— Интересно, а сколько же стоят билеты? — Вера озадачила вопросом своих друзей.

Формирование финансовой грамотности учащихся ... |

Изучите тарифы на продажу билетов в каждом из трех кинотеатров»:

	Кинотеатр «Макс»	Кинотеатр «Сириус»	Кинотеатр «Восток»
Стоимость билетов в будний день	100 руб.	С 9:00 до 13:00 — 100 руб. С 13:00 до 24:00 — 130 руб.	100 руб.
Стоимость билетов в выходной день	С 9:00 до 13:00 — 110 руб. С 13:00 до 24:00 — 130 руб.	С 9:00 до 13:00 — 130 руб. С 13:00 до 24:00 — 150 руб.	С 9:00 до 13:00 — 110 руб. С 13:00 до 24:00 — 130 руб.
Стоимость билетов на сеанс 3D	170 руб.	В будний день — 150 руб. В выходной день — 200 руб.	150 руб.
Скидка на детские билеты	Для детей в возрасте до 12 лет цена уменьшается на 10% от начального тарифа	Отсутствует	Для детей в возрасте до 14 лет цена уменьшается на 15% от начального тарифа
Акции на билеты	Отсутствуют	В будни бывают акции	Отсутствуют

По ходу выполнения задания учащиеся определяют самые дешевые и самые дорогие билеты на конкретный день и время, подсчитывают, когда выгоднее всего сходить в кино, и пр.

Кроме представленного подхода к отбору комплексных заданий по принципу общей тематики, учитель может использовать то или иное задание в зависимости от поставленной на урок задачи.

Современные ФГОС предъявляют требования не только к уровню знаний учащихся, но и уровню освоения умений, навыков, компетенций. Рассмотрим несколько общеучебных действий [12], формированию которых также способствует работа с комплексными заданиями по финансовой грамотности:

- освоение приемов работы с социально значимой информацией, ее осмысление, развитие способностей обучающихся делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам: каждое задание по финансовой грамотности включает в себя данные компетенции, так как любая ситуация, связанная с финансовым выбором, подразумевает осмысление информации

и обоснование решения (например, задание, предполагающее работу с договором об оказании образовательных услуг и юридическими документами о защите прав потребителей с целью принятия решения, как поступить в случае неисполнения образовательным центром своих обязательств по договору);

- *применение знаний для решения типичных задач в области социальных отношений*: одним из основных принципов составления заданий по финансовой грамотности является максимальное приближение описываемых ситуаций к реальной жизни, в основе ситуаций лежат актуальные финансовые продукты (например, выбор банковской карты с лучшими предложениями для конкретных обстоятельств, правильная реакция на подозрительные сообщения на мобильный телефон и пр.);
- *развитие способностей обучающихся делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки*: необходимость обосновать финансовый выбор включена в каждое комплексное задание по финансовой грамотности (например, накопить или взять кредит, выбрать подработку или потратить деньги на учебу и пр.).

К списку предметов, в планирование которых возможно включить работу с комплексными заданиями по финансовой грамотности, можно добавить географию, историю, ОБЖ и др. [11]

Возможность работать над формированием финансовой грамотности предоставляют классные часы (особенно по вопросам финансовой безопасности), внеурочная деятельность (квесты, фестивали и др.), проектная деятельность. Важно понимать, что, как любое направление функциональной грамотности, формирование финансовой грамотности не происходит на одном уроке, одном предмете, одним учителем [8, с. 164]. Это командная работа педагогического коллектива в течение значительного периода времени.

Заключение

Представляется возможным утверждать, что формирование функциональной грамотности в целом и финансовой грамотности в частности не только не мешает работе учителя, а напротив, может способствовать достижению многих учебных задач.

Рассмотренные варианты работы с заданиями по финансовой грамотности демонстрируют не только разнообразие способов и методов

организации учебных занятий, но и многоаспектность деятельности: здесь и развитие умения смыслового чтения, и анализ конкретной ситуации с целью поиска способа решения, адекватного возникшей проблеме, и опора на имеющиеся экономические знания, и использование социального опыта.

Предложенные варианты формирования финансовой грамотности, как в урочной, так и во неурочной работе, могут помочь учителям в поиске собственных методов и приемов организации подобной деятельности.

Литература

1. Азимов Э. Г., Шуклин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Икар, 2009. 448 с.
2. Боголюбов Л. Н., Городецкая Н. И., Иванова Л. Ф. и др. Обществознание. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / под ред. Л. Н. Боголюбова, Л. Ф. Ивановой. М.: Просвещение, 2013. 159 с.
3. Боголюбов Л. Н., Городецкая Н. И., Иванова Л. Ф. и др. Обществознание. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / под ред. Л. Н. Боголюбова, Л. Ф. Ивановой. М.: Просвещение, 2014. 255 с.
4. Боголюбов Л. Н., Городецкая Н. И., Иванова Л. Ф. и др. Обществознание. Рабочие программы. 5–9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. Л. Н. Боголюбова. М.: Просвещение, 2014. 63 с.
5. Королькова Е. С. Формирование финансовой грамотности при решении познавательных заданий // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 196–207.
6. Менчинская Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьников: избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 224 с.
7. Муравин Г. К. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 8 класса. М.: Дрофа, 2017. 38 с.
8. Половникова А. В., Козлова А. А. Задания по финансовой грамотности в контексте реализации системно-деятельностного подхода: особенности моделирования и опыт апробации // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 159–176.
9. Рутковская Е. Л. Факторы формирования финансовой грамотности школьников // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2 (37). С. 44–54.
10. Рутковская Е. Л., Королькова Е. С. Учет познавательного и социального опыта младших школьников при разработке заданий по финансовой грамотности // Образовательное пространство в информационную эпоху — 2019: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. (International conference “Education Environment for the Information Age — 2019” / EEIA — 2019) / под ред. С. В. Ивановой. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2019. С. 1092–1106.
11. Специальные модули // Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. URL: <https://fmc.hse.ru/spesialmod> (дата обращения: 16.07.2020).
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) // Новая образовательная среда [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf (дата обращения: 17.07.2020).
13. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / под ред. Г. С. Ковалевой, Е. Л. Рутковской. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 94 с.

FORMATION OF FINANCIAL LITERACY OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS:
THE WORK OF SUBJECT TEACHERS

The article is devoted to the problem of the formation of financial literacy among secondary school students. The relevance of this issue is determined by the fact that the problem of the formation of functional literacy at school is not only the main international trend, but also the task of Russian education, formulated by special regulations. Financial literacy is one of the elements of functional literacy. The article presents the experience of using complex tasks on financial literacy in various subjects within the framework of secondary education. Using the experience of a Moscow school as an example, the possibilities of forming students financial literacy are revealed, specific methods and techniques for including complex tasks in the work of a teacher of social studies, computer science, mathematics, a foreign language, etc. are presented. The article discusses the possibilities of using extracurricular and project activities to form financial literacy.

The article defines the features of complex tasks and their differences from traditional questions and tasks. Each set is a block of tasks based on one financial literacy situation. Each assignment is aimed at developing a certain competence: identifying financial information, analyzing information in a financial context, assessing financial problems, applying knowledge and understanding, justifying financial choices. Thus, it is complex tasks, thanks to the activity approach, that successfully contribute to the formation of financial literacy.

The authors emphasize that the success of work on the formation of functional literacy is possible only if the entire teaching staff is involved in this activity and cannot be the result of the efforts of only one teacher.

Keywords: functional literacy, financial literacy, complex assignments, teacher experience, financial situations, general educational activities, meta-subject connections, inter-subject interaction.

References

- *Azimov E. G., Shchukin A. N.* Novyj slovar' metodicheskikh terminov i ponyatij (teoriya i praktika obucheniya yazykam). M.: Ikar, 2009. 448 s. [In Rus].
- *Bogolyubov L. N., Gorodeckaya N. I., Ivanova L. F.* i dr. Obshchestvoznaniye. 7 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenij / pod red. L. N. Bogolyubova, L. F. Ivanovoj. M.: Prosveshchenie, 2013. 159 s.
- *Bogolyubov L. N., Gorodeckaya N. I., Ivanova L. F.* i dr. Obshchestvoznaniye. 8 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenij / pod red. L. N. Bogolyubova, L. F. Ivanovoj. M.: Prosveshchenie, 2014. 255 s.
- *Bogolyubov L. N., Gorodeckaya N. I., Ivanova L. F.* i dr. Obshchestvoznaniye. Rabochie programmy. 5–9 klassy: posobie dlya uchitelej obshcheobrazovatel'nykh organizacij / pod red. L. N. Bogolyubova. M.: Prosveshchenie, 2014. 63 s. [In Rus].
- Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya (Utverzhden prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 17 dekabrya 2010 g. № 1897) // Novaya obrazovatel'naya sreda [Elektronnyj resurs]. URL: http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf (data obrashcheniya: 17.07.2020) [In Rus].
- *Finansovaya gramotnost'. Sbornik etalonnih zadanij. Vypusk 1: ucheb. posobie dlya obshcheobrazovatel'nykh organizacij / pod red. G. S. Kovalevoj, E. L. Rutkovskoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2020. 94 s. [In Rus].*
- *Korol'kova E. S.* Formirovaniye finansovoj gramotnosti pri reshenii poznavatel'nykh zadanij // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 196–207 [In Rus].
- *Menchinskaya N. A.* Problemy ucheniya i umstvennogo razvitiya shkol'nikov: izbrannyye psichologicheskie trudy. M.: Pedagogika, 1989. 224 s. [In Rus].
- *Muravin G. K.* Sbornik special'nykh modulej po finansovoj gramotnosti dlya UMK po algebre 8 klassa.

Формирование финансовой грамотности учащихся ... |

М.: Drofa, 2017. 38 с. [In Rus].

- *Polovnikova A. V., Kozlova A. A.* Zadaniya po finansovoj gramotnosti v kontekste realizacii sistemno-deyatel'nostnogo podhoda: osobennosti modelirovaniya i opyt aprobacii // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 159–176 [In Rus].
- *Rutkovskaya E. L.* Faktory formirovaniya finansovoj gramotnosti shkol'nikov // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2017. T. 1, № 2 (37). S. 44–54 [In Rus].
- *Rutkovskaya E. L., Korol'kova E. S.* Uchet poznavatel'nogo i social'nogo opyta mladshih shkol'nikov pri razrabotke zadaniy po finansovoj gramotnosti // *Obrazovatel'noe prostranstvo v informacionnyy epohu — 2019: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (International conference “Education Environment for the Information Age — 2019” / EEIA — 2019) / pod red. S. V. Ivanovoj*. М.: FGBNU «Institut strategii razvitiya obrazovaniya RAO», 2019. S. 1092–1106 [In Rus].
- *Special'nye moduli // Centr «Federal'nyj metodicheskij centr po finansovoj gramotnosti sistemy obshchego i srednego professional'nogo obrazovaniya [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://fmc.hse.ru/spesialmod> (data obrashcheniya: 16.07.2020) [In Rus].

УДК 373

НАПРАВЛЕНИЕ «ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ»: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТА «МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Авторы анализируют результаты оценивания сформированности глобальной компетентности учащихся 5-х — 9-х классов (2019–2020 гг.). В фокусе проведенного исследования находится динамика формирования группы когнитивных умений, включенных в концептуальную рамку глобальной компетентности. В статье показана методология и обоснованы возможности сравнения результатов, полученных на основе разработанного инструментария (ситуаций и заданий, учитывающих требования ФГОС основного общего образования и подходы международного исследования качества образования PISA). Интерпретация полученных результатов затрагивает а) проблему содержания — знаниевой составляющей такого направления функциональной грамотности, как «глобальные компетенции», а именно знания в области глобальных проблем и межкультурных взаимодействий; б) проблему формирования и предъявления когнитивных умений при возрастании сложности содержательного компонента (на примере умения оценивать информацию); в) проблему определения уровня сложности заданий по формированию и оценке глобальной компетентности школьников. Авторы рассматривают дефициты формирования когнитивных умений как потенциальные возможности для повышения качества образования учащихся в основной школе; акцентируют значение метапредметного подхода при формировании глобальной компетентности уча-

Как цитировать статью: Коваль Т. В., Дюкова С. Е., Садовщикова О. И. Направление «глобальные компетенции»: анализ результатов проекта «Мониторинг функциональной грамотности» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 117–131.



Т. В. Коваль

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории социально-гуманитарного образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
 E-mail: nastiakovalt@mail.ru

Tatiana V. Koval
 PhD (Education), Senior Researcher, the Laboratory of Social and Humanitarian Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



С. Е. Дюкова

Аналитик лаборатории социально-гуманитарного образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
 E-mail: s.dyukova@gmail.com

Svetlana E. Dyukova
 Analyst, the Laboratory of Social and Humanitarian Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



О. И. Садовщикова

*Младший научный сотрудник
Центра оценки качества обра-
зования ФГБНУ «Институт
стратегии развития образо-
вания Российской академии
образования», г. Москва
E-mail: olg.sadov@gmail.com*

Olga I. Sadovshchikova
*Junior Researcher, the Centre
for Assessment of Educational
Quality, the Institute for Strategy
of Education Development of the
Russian Academy of Education,
Moscow, Russia*

*щихся 5-х — 9-х классов. Статья содержит при-
меры заданий, направленных на формирование
и оценку умения приводить аргументы, примеры
ответов учащихся и рекомендации по формиро-
ванию указанного умения.*

Ключевые слова: PISA, функциональная гра-
мотность, глобальная компетентность, оценка
качества образования, когнитивные умения, уме-
ние приводить аргументы.

Введение. В 2019–2020 гг. в ряде субъектов Российской Федерации под эгидой Министерства просвещения РФ, органов управления образова-
нием субъектов РФ были проведены диагностические работы по всем направлениям функциональной грамотности, включая «глобальные компетенции». В 2019 г. в них участвовали ученики 5-х и 7-х классов, в 2020 г. — ученики 8-х и 9-х классов. Для оценки уровня сформированности функциональной грамотности использовались учебные материалы, разработанные в 2019–2020 гг. в Центре оценки качества образования ФГБНУ «ИСРО РАО» в соответствии с государственным заданием на 2018–2019 гг. «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся».

Напомним, что «глобальные компетенции» стали рассматривать как один из видов (одно из направ-
лений) функциональной грамотности во втором десятилетии XXI в. [4; 22] В исследованиях 2019 г. мы с педагогической точки зрения определили глобальную компетентность как «специфический обособленный ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности, имеющий соб-

ственное предметное содержание, ценностную основу и нацеленный на формирование универсальных навыков (soft skills)» [5, с. 120]. Уточним, что под предметным содержанием понимается знаниевая составляющая глобальной компетентности. В международном исследовании качества образования PISA ее составляют knowledge of global issues (знание глобальных проблем) и intercultural knowledge («межкультурные знания») [23, р. 26]. В соответствии с международным подходом знаниевый компонент глобальной компетентности как вида функциональной грамотности в отечественном образовании включает знания глобальных проблем и знания в области межкультурных взаимодействий. Глобальная компетентность характеризуется также определенными когнитивными умениями, отражающими сформированность различных видов мышления — критического, аналитического, креативного, среди которых ведущая роль принадлежит критическому мышлению [21, р. 185].

Эти умения рассматриваются в системе метапредметных результатов образования, и в их формирование вносят свой вклад все школьные дисциплины. Разработанные для учащихся 5-х — 9-х классов основной школы задания по «глобальным компетенциям» предполагают оценивание следующих умений: в предложенной ситуации / источнике информации выявлять и анализировать различные мнения, подходы и перспективы; объяснять сложные ситуации и проблемы; оценивать информацию (с точки зрения ее соответствия источнику информации, ситуации или иному критерию, включенному в требование задания); оценивать действия и их последствия (результаты); приводить (формулировать) аргументы.

Проект «Мониторинг функциональной грамотности» 2019 и 2020 гг. стал масштабной апробацией отечественных материалов по формированию и оценке сформированности функциональной грамотности учащихся [11].

Постановка проблемы. Цель и методы исследования. Описание инструментария. В ходе исследования были проанализированы 5 493 работы учеников 5 класса, 5 189 работ учеников 7 класса, 38 009 работ учеников 8 класса и 28 020 работ учеников 9 класса, выполняющих задания по «глобальным компетенциям». Масштаб и состав выборки позволил поставить проблему исследования: выявление динамики и дефицитов формирования глобальной компетентности у учащихся основной школы. Целью данной статьи является анализ процесса

формирования когнитивных умений, включенных в концептуальную рамку глобальной компетентности. Использовались такие методы исследования, как изучение подходов к оцениванию сформированности глобальных компетенций в исследовании PISA-2018; тестологический анализ результатов выполнения заданий в рамках современной теории тестирования, направленных на оценку уровня сформированности группы когнитивных умений критического мышления; сравнительный анализ результатов учащихся 5-х, 7-х, 8-х и 9-х классов; анализ ответов учащихся.

Учащиеся выполняли различные варианты тестов. Их обработка на единую шкалу для 5-х и 7-х классов проводилось при использовании Latent Linear Test Model (LLTM) современной теории тестирования [20]. Модель LLTM основана на логит-преобразовании и линейной комбинации свойств задания [17]. Основная идея модели LLTM заключается в том, что вклад каждого задания объясняется свойствами задания (X) и их фиксированными эффектами (β).

При обработке данных по 8-м и 9-м классам для размещения на одной шкале результатов, полученных при выполнении различных вариантов работы, выравнивание проводилось за счет использования общих заданий в различных вариантах [16]. Около 20% заданий в каждом варианте были общими с другими вариантами, а 80% — индивидуальными для этого варианта. В этом случае, с помощью применения математико-статистического аппарата современной теории тестирования, параметры общих заданий послужили «якорными» параметрами, которые обеспечили сопоставимость данных между шкалами каждого отдельного варианта.

Стандартизация измерительных материалов включала: анализ статистик согласия InFit и OutFit; анализ карты переменных; анализ степени близости теоретической и эмпирической кривых дихотомических заданий; анализ качества функционирования категорий заданий, оцениваемых политомически; исследование размерности теста; исследование надежности теста [19; 15; 18].

Вышеперечисленные процедуры подготовки и анализа диагностических материалов позволили получить достаточно надежные данные о знаниях и компетенциях учащихся в области «глобальных компетенций».

Результаты исследования. Обсуждение. Анализ полученных данных позволил показать особенности формирования компетенций (когнитивных умений) учащихся в основной школе (Таблицы 1а и 1б).

Таблица 1а

Результаты выполнения заданий в 5-х и 7-х классах основной школы

Проверяемые умения (компетентностная область оценки)	Средний процент выполнения	
	5 класс	7 класс
Анализ различных мнений, подходов, перспектив	33%	47%
Объяснение сложных ситуаций и проблем	37%	42%
Оценка действий и их последствий (результатов)	37%	58%
Оценка информации	48%	31%
Формулировка аргументов	27%	53%

Таблица 1б

Результаты выполнения заданий в 8-х и 9-х классах основной школы

Проверяемые умения (компетентностная область оценки)	Средний процент выполнения	
	8 класс	9 класс
Анализ различных мнений, подходов, перспектив	30%	26%
Объяснение сложных ситуаций и проблем	30%	32%
Оценка действий и их последствий (результатов)	44%	33%
Оценка информации	27%	29%
Формулировка аргументов	37%	38%

Полученные данные показывают, какая доля школьников, выполнявших задания по «глобальным компетенциям», сумела эффективно применить указанные когнитивные умения в каждой отдельно взятой параллели. Характерно, что в 7 классе внутри параллели наблюдается наращение в эффективности применения всех умений, за исключением умения оценивать информацию: среди пятиклассников почти половина справилась с соответствующим заданием, среди семиклассников — только треть. В 9 классе такое наращение наблюдается по трем из пяти проверяемых умений, и доли учащихся-девятиклассников, показавших эффективное владение проверяемыми когнитивными умениями, лишь незначительно отличаются от соответствующих долей учащихся-восьмиклассников. О чем может свидетельствовать данный факт? Для его интерпретации существенно обращение к конкретным заданиям, выполненным участниками тестирования.

Сравнение содержания и характеристик заданий показывает три

существенных различия, важных для нашего исследования. Покажем их на примере заданий 5-х и 7-х классов.

Во-первых, это форма задания. Пятиклассники выполняли комплексное задание «Доступ к чистой воде», в котором умение оценивать информацию нужно было продемонстрировать, отвечая на вопросы с единственным правильным выбором ответа и с множественным выбором (2 правильных ответа из 5 предложенных). Семиклассники выполняли комплексное задание «Образование в мире: право и бизнес», отвечая на вопрос с множественным выбором ответа (3 правильных ответа из 8 предложенных) и вопрос, требующий открытого ответа.

Во-вторых, в соответствии с подходом международного исследования PISA, оценка информации о проблеме (явлении, действии, взаимодействии и пр.) может проводиться с различных позиций. Оба вопроса в 5 классе и вопрос, предполагающий множественный выбор ответа, в 7 классе требовали оценки соответствия информации тексту задания (более простому для пятиклассников). Вопрос, предполагавший открытый ответ (7 класс), нацеливал на оценку соответствия информации личному социальному опыту семиклассника. В целом подобные задания предполагают оценку информации с точки зрения:

- соответствия, непротиворечивости или несоответствия данным, приведенным в тексте задания;
- соответствия, непротиворечивости или несоответствия объективным данным, не приведенным в тексте;
- выбора источников информации (определяется их достоверность или недостоверность);
- полноты описания явления, действия, взаимодействия и пр.;
- соответствия личному опыту.

При выполнении каждого конкретного задания проявляется умение ученика правильно (т.е. в соответствии с требованием задания) выбрать основание для оценки информации. Ошибки при выборе основания оценки информации можно отнести к типичным: их допускают как пятиклассники [8], так и девятиклассники.

В-третьих, различие в содержании (а точнее, в сложности предъявленного содержания). Информация о доступности чистой воды не содержала внутренних противоречий, и у пятиклассников вряд ли возникали возражения по поводу того, что у каждого человека должен быть доступ к чистой воде, что нужно бороться с загрязнением Мирового

океана и искать возможность помогать странам и людям в решении данной проблемы. Задание для семиклассников даже в названии содержало некое противопоставление. Чтобы успешно справиться с ним, требовалось понимание сложных социальных процессов и явлений. Учащимся пришлось рассматривать различные мнения и позиции людей, правота (или неправота) которых не являлась очевидной. При выполнении подобных заданий проявляется специфика «правильных открытых ответов», свойственная направлению «глобальные компетенции»: соответствие требованию и контексту задания при представлении (обосновании) своего мнения. Однако субъективное мнение школьника при оценивании его глобальной компетентности не существует в отрыве от конкретного знания, и в данном случае содержательное усложнение заданий связано с расширением и углублением знаний, которыми, как предполагается, должен овладеть учащийся.

На всех уровнях обучения в основной школе существует проблема освоения предметного содержания глобальной компетентности. Как было указано выше, содержательно задания по «глобальным компетенциям» основаны на понимании глобальных проблем и межкультурных взаимодействий, возникающих в эпоху глобализации. Компонент «глобальные проблемы» представлен во ФГОС основного общего образования, примерных учебных программах по географии, обществознанию, биологии, истории. На международном уровне перечень глобальных проблем содержится в так называемых «глобальных вопросах повестки дня ООН» и полностью представлен на официальном сайте ООН [3]. Специфика его предъявления заключается в многоаспектности представления проблем в различных учебных курсах, следствием чего, как правило, становится фрагментарное знание, «привязанное к конкретному предмету», с точки зрения ученика. Эту фрагментарность демонстрирует записанный в процессе апробации заданий ответ учащегося: вспоминая, что такое глобализация и какие проблемы называются глобальными, он (цитируется дословно) сказал: «Я не помню, что такое глобализация по обществознанию. Можно я по географии скажу?» Возможность переноса накопленных конкретных знаний в сферу решения познавательных заданий по «глобальным компетенциям» без дополнительной подготовки и помощи учителей представляет существенную трудность для значительной доли учеников.

Так, комплексное задание «Гендерное равенство и стереотипы» в 8-х

и 9-х классах включало вопрос на оценку информации с позиций «гендерного равенства» и «гендерного неравенства» и предусматривало множественный выбор ответа [24]. Содержание задания и проблема, затронутая в нем, доступна учащимся 8-х — 9-х классов основной общеобразовательной школы, очевидна также его ценностная направленность. Действующий ФГОС основного общего образования в рамках требований к личностным результатам называет «формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания» [12]. Примерная программа основного общего образования предусматривает при изучении курса истории «формирование гуманистических и демократических ценностей, идей мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур», а при изучении курса обществознания — формирование у обучающихся личностных представлений об основах «социальной ответственности, правового самосознания, толерантности, приверженности ценностям, закрепленным в Конституции Российской Федерации» и создание условий для «понимания основных принципов жизни общества, основ современных научных теорий общественного развития»; «приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для решения типичных задач в области социальных отношений, адекватных возрасту обучающихся, межличностных отношений, включая отношения между людьми различных национальностей и вероисповеданий, возрастов и социальных групп» [13]. Вопросы равенства граждан и противодействия дискриминации по половому признаку рассматриваются учениками основной школы на уроках обществознания при обращении к Конституции РФ и при рассмотрении прав и свобод человека, на уроках истории — при изучении социального положения различных социальных групп в разные исторические эпохи, на уроках иностранного языка — при освоении социокультурных реалий современной жизни, общественных отношений. Понятия «гендер» и «гендерное равенство» нашли отражение в действующих учебниках [9; 10]. Термины, которые использовались в вопросе, были объяснены и в аннотации к комплексному заданию. Таким образом, содержательно вопрос комплексного задания был связан

с предметным обучением, а предложенная ситуация не выходила за рамки социального опыта школьника. Тем не менее правильный ответ предусматривал необходимость изменить ракурс проблемы: восьмиклассникам и девятиклассникам нужно было выбрать факты, свидетельствующие о существовании гендерного неравенства в современном мире. Возможно, именно это вызвало затруднения школьников, и доля правильно ответивших на вопрос составила 19% в 8 классе и 21% в 9 классе.

Проведенный выше анализ факторов, оказывающих влияние на успешное выполнение заданий по «глобальным компетенциям», помогает интерпретировать результаты «якорных» заданий на оценку информации в 8-х и 9-х классах (Таблица 2). В целом мы видим, что уровень предъявления всех умений оказывается менее высоким в 9 классе по сравнению с 8-м. Однако в данном случае необходимо рассмотреть и учесть дополнительные факторы, оказавшие влияние на результаты учащихся, а также привлечь анализ выполнения заданий, требующих открытого ответа, восьмиклассниками и девятиклассниками.

Таблица 2

**Результаты выполнения «якорных» заданий в 8 и 9 классах
основной школы**

Проверяемые умения (компетентностная область оценки)	Средний процент выполнения	
	8 класс	9 класс
Анализ различных мнений, подходов, перспектив	36%	20%
Объяснение сложных ситуаций и проблем	34%	37%
Оценка действий и их последствий (результатов)	23%	26%
Оценка информации	40%	17%
Формулировка аргументов	Отсутствовали среди «якорных» заданий	

На мотивацию учащихся, особенно девятиклассников, могла повлиять ситуация, связанная с эпидемией COVID-19. Если рассматривать выборки «хороших» (то есть полных, правильных и оцененных 2 баллами) и «плохих» (то есть получивших «0») ответов, то прослеживается следующая тенденция. «Хорошие» ответы восьмиклассников по охвату содержания и глубине уступают ответам девятиклассников. Результаты в 8–9 классе в целом свидетельствуют, что у обучающихся в определенной степени сформированы умения, входящие в компетентностную область проверки заданий по направлению «глобальные компетенции».

Но выйти на уровень «хорошего» ответа по отдельным умениям смогли от 27% до 44% восьмиклассников и от 26% до 38% девятиклассников. С учетом того, что заданиям с открытым ответом приписывается средняя и высокая степень сложности, это означает, что в целом доля школьников, которые справляются с ними, находится в пределах 40%, а при рассмотрении выполнения сложных заданий эта доля значительно снижается. В целом по всем классам уровень сформированности умений изменяется от 20 до 60%.

Выявленные дефициты в целом имеют системный характер: они проявляются на всех уровнях формирования глобальной компетентности школьников, свидетельствуют о затруднениях в достижении предметных и метапредметных результатов образования в основной школе и требуют поддержки учащихся, способных выполнять познавательные задачи невысокого уровня сложности [1; 2].

Дефициты формирования когнитивных умений отражают пока неиспользованные потенциальные возможности для повышения качества образования учащихся в основной школе. Для формирования функциональной грамотности по направлению «глобальные компетенции» необходима целенаправленная систематическая работа команды учителей-предметников, которую в основной школе следует начинать как можно раньше [6; 7; 14].

Это поможет скорректировать традиционный подход, при котором глобальные проблемы изучают в рамках различных школьных предметов, и логика их изучения исходит из логики учебного предмета, вследствие чего у обучающихся формируется представление о разных аспектах глобальных проблем, подчас в ущерб целостной картине. Одновременно страдает формирование представлений о взаимосвязи глобальных проблем, региональных особенностях их проявления и возможных путей решения. В освоении учебного материала важно использовать интегративный потенциал метапредметного подхода, который позволит целостно представить сущность, особенности проявления, современные возможности решения глобальных проблем и при этом избежать дублирования информации. Когнитивные умения, связанные с критическим и аналитическим мышлением, как правило, развивают учителя всех предметов в рамках урочной и внеурочной деятельности. Однако представляется, что объединение усилий сотрудников образовательного учреждения в рамках общей программы достижения метапредметных

результатов образовательного процесса может внести вклад в эффективность их формирования.

Заключение. Анализ результатов проекта «Мониторинг функциональной грамотности» (направление «глобальные компетенции») подтверждает гипотетически представимый педагогический факт: усложнение познавательной задачи, естественное с точки зрения возраста и психологических особенностей учеников, уровня и содержания образования, влечет за собой возрастание затруднений у учащихся. Даже сформированное у значительной части школьников умение не может быть продемонстрировано при отсутствии предметных знаний. Этот факт имеет важное значение при формировании глобальной компетентности школьников, так как позволяет разрешать проблемы

а) общедидактического уровня: соотношение знаний и умений в определении подходов к содержанию образования, направленного на формирование глобальной компетентности;

б) методического уровня: формирование и предъявление когнитивных умений при возрастании сложности содержательного компонента; необходимость целенаправленной работы над знаниевой составляющей; использование потенциала метапредметного подхода в организации познавательной деятельности учащихся;

в) возникающие при разработке педагогического инструментария для формирования и оценки степени сформированности глобальной компетентности школьников: определение и создание заданий различного уровня сложности, с помощью которых можно формировать и оценивать глобальную компетентность школьников и которые можно применять в процессе преподавания различных учебных дисциплин.

Статья выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» № 073–00007–20–01 на 2020 год «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся».

Литература

1. Амбарцумова Э. М., Гевуркова Е. А., Дюкова С. Е. и др. Сборник метапредметных заданий: история, обществознание, география: 5–9 кл. ФГОС. М.: Экзамен; ФГБНУ «Институт стратегии образования РАО», 2018. 191 с.
2. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010. 152 с.
3. Глобальные вопросы повестки дня // Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/global-issues-overview> (дата обращения: 20.07.2020).
4. Ковалева Г. С. Новое направление международного исследования PISA-2018 — оценка сформированности глобальных компетенций. Вебинар // ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»/ Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_web7.html (дата обращения: 20.07.2020).
5. Коваль Т. В., Дюкова С. Е. Глобальные компетенции — новый компонент функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 112–123.
6. Копотева Г. Л. Анализ профессиональных затруднений педагогов по формированию и развитию у школьников метапредметных результатов освоения основных образовательных программ общего образования // Теория и практика актуальных исследований: сб. науч. тр. XII Междунар. науч.-практ. конф. 27.04.2016 г. Краснодар, 2016. С. 34–47.
7. Коростелева А. А. Межпредметный уровень взаимодействия учебных дисциплин в интеграционном пространстве современного образования // Преподавание истории и обществознания в школе. 2018. № 8. С. 36–40.
8. Крючкова Е. А. Формирование оценочных умений в V–IX классах основной школы // Преподавание истории в школе. 2015. № 3. С. 60–65.
9. Обществознание. 8 класс: учебник для общеобраз. орг-ций / под ред. Л. Н. Боголюбова и др. М.: Просвещение, 2018. 255 с.
10. Обществознание: учебник для 7 класса общеобразовательных организаций / Пушкирева Г. В., Судас Л. Г. и др. под ред. В. А. Никонова. М. ООО «Русское слово — учебник», 2019. 200 с.
11. Подведение итогов апробации инструментария и технологии мониторинга формирования функциональной грамотности учащихся. Вебинар // ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»/ Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: https://youtu.be/NxH_Olrm3ug (дата обращения: 20.07.2020).
12. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 N19644). Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приложение. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193504&fld=134&dst=100008,0&rnd=0.22459585914124647#010473684515221415> (дата обращения: 20.07.2020).
13. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N1/15) (ред. от 04.02.2020) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=A208721A6A716842858ED4FFD6484F1A&mode=backrefs&div=LAW&opt=1&SORTTYPE=0&BASENODE=1-1&ts=2333215962724696988&base=LAW&n=350751&rnd=1378B032ED63CBDB4409AB2FC802BC88#1ruf4icaveg> (дата обращения: 20.07.2020).
14. Рутковская Е. Л. Функциональная грамотность: возможности школьного обществознания // Преподавание истории и обществознания в школе. 2019. № 8. С. 28–36.
15. Bond T. G., Fox C. M. Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2008. 383 p.
16. Cook L. L., Eignor D. R. IRT equating methods // Educational measurement. Issues and practice. 1991. Vol. 10, No. 3. P. 37–45.

17. *Embretson S.* A general latent trait model for response processes // *Psychometrika*. 1984. Vol. 49, No. 2. P. 175–186.
18. *Embretson S. E., Reise S. P.* Item Response Theory for Psychologists. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2000. 371 p.
19. *Hambleton R. K.* Fundamentals of Item Response Theory (Measurement Methods for the Social Science). Sage Publications, Inc., 1991. 172 p.
20. *Petersen N. S., Cook L. L., Stocking M. L.* IRT versus conventional equating methods: A comparative study of scale stability // *Journal of Educational Statistics*. 1983. Vol. 8, No. 2. P. 137–156.
21. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
22. PISA 2018 Global Competence // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-global-competence.htm> (дата обращения: 20.07.2020).
23. Preparing our youth for an inclusive and sustainable world. The OECD PISA global competence framework. 2018 // OECD [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf> (дата обращения: 19.07.2020).
24. The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en>.

«GLOBAL COMPETENCE»: ANALYSIS OF THE RESULT OF FUNCTIONAL LITERACY MONITORING

The authors analyze the results of assessing the formation of the global competence of students, obtained during the monitoring of the functional literacy of students in grades 5–9 (2019–2020). The study focused on the dynamics of cognitive skills' group formation that were included in the conceptual framework of global competence. The paper showed the methodology and substantiated the possibility of comparing the results obtained based on tools developed in 201–2020 (situations and tasks which followed the requirements of the Federal State Educational Standard of basic general education and the approaches in international study of the quality of education PISA). The interpretation of the results discussed touched upon a) the problem of content — the knowledge component of such a direction of functional literacy as «global competence», namely, knowledge in the area of global problems and intercultural interactions; b) the problem of the formation and presentation of cognitive skills in conditions of increasing complexity of the content component (on the basis of the ability to evaluate information); c) the problem of determining the level of complexity of tasks for the formation and assessment of the global competence of students. The authors considered deficits in forming the cognitive skills as potential opportunities for improving the quality of education of students in secondary school; emphasized the importance of the interdisciplinary (metasubject) approach in the formation of the global competence of students in grades 5–9. The article contains examples of tasks aimed at the formation and assessment of the ability to give arguments, examples of students' answers and recommendations for the formation of this skill.

Keywords: PISA, functional literacy, global competence, education quality assessment, cognitive skills, ability to argue / give arguments.

References

- *Ambarcumova E. M., Gevurkova E. A., Dyukova S. E.* i dr. Sbornik metapredmetnyh zadaniy: istoriya, obshchestvoznanie, geografiya: 5–9 kl. FGOS. M.: Ekzamen; FGBNU «Institut strategii obrazovaniya RAO», 2018. 191 s. [In Rus].
- *Asmolv A. G., Burmenskaya G. V., Volodarskaya I. A.* i dr. Formirovanie universal'nyh uchebnyh deyst-

- vij v osnovnoj shkole v osnovnoj shkole: ot dejstviya k mysli. Sistema zadaniy: posobie dlya uchitelya / pod red. A. G. Asmolova. M.: Prosveshchenie, 2010. 152 s. [In Rus].
- *Bond Tr. G., Fox C. M.* Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2008. 383 p.
 - *Cook L. L., Eignor D. R.* IRT equating methods // Educational measurement. Issues and practice. 1991. Vol. 10, No. 3. P. 37–45.
 - *Embretson S.* A general latent trait model for response processes // Psychometrika. 1984. Vol. 49, No. 2. P. 175–186.
 - *Embretson S. E., Reise S. P.* Item Response Theory for Psychologists. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2000. 371 p.
 - Global'nye voprosy povestki dnya // Organizaciya Ob'edinennyh Nacij [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/global-issues-overview> (data obrashcheniya: 20.07.2020). [In Rus].
 - *Hambleton R. K.* Fundamentals of Item Response Theory (Measurement Methods for the Social Science). Sage Publications, Inc., 1991. 172 p.
 - *Kopteva G. L.* Analiz professional'nyh zatrudnenij pedagogov po formirovaniyu i razvitiyu u shkol'nikov metapredmetnyh rezul'tatov osvoeniya osnovnyh obrazovatel'nyh programm obshchego obrazovaniya // Teoriya i praktika aktual'nyh issledovanij: sb. nauch. tr. XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 27.04.2016 g. Krasnodar, 2016. S. 34–47. [In Rus].
 - *Korosteleva A. A.* Mezhpredmetnyj uroven' vzaimodejstviya uchebnyh disciplin v integracionnom prostranstve sovremennogo obrazovaniya // Prepodavanie istorii i obshchestvoznaniya v shkole. 2018. № 8. S. 36–40. [In Rus].
 - *Koval T. V., Dyukova S. E.* Global'nye kompetencii — novyj komponent funkcional'noj gramotnosti // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 112–123. [In Rus].
 - *Kovaleva G. S.* Novoe napravlenie mezhdunarodnogo issledovaniya PISA-2018 — ocenka sformirovanosti global'nyh kompetencij. Vebinar // FGBNU «Institut strategii razvitiya obrazovaniya Rossijskoj akademii obrazovaniya»/ Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_web7.html (data obrashcheniya: 20.07.2020). [In Rus].
 - *Kryuchkova E. A.* Formirovanie ocenочnyh umenij v V–IX klassah osnovnoj shkoly // Prepodavanie istorii v shkole. 2015. № 3. S. 60–65. [In Rus].
 - Obshchestvoznanie. 8 klass: uchebnik dlya obshcheobraz. org-cij / pod red. L. N. Bogolyubova i dr. M.: Prosveshchenie, 2018. 255 s. [In Rus].
 - Obshchestvoznanie: uchebnik dlya 7 klassa obshcheobrazovatel'nyh organizacij / Pushkareva G. V., Sudas L. G. i dr. pod red. V. A. Nikonova. M. OOO «Russkoe slovo — uchebnik», 2019. 200 s.
 - *Petersen N. S., Cook L. L., Stocking M. L.* IRT versus conventional equating methods: A comparative study of scale stability // Journal of Educational Statistics. 1983. Vol. 8, No. 2. P. 137–156.
 - PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
 - PISA 2018 Global Competence // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-global-competence.htm> (data obrashcheniya: 20.07.2020).
 - Podvedenie itogov aprobacii instrumentariya i tehnologii monitoringa formirovaniya funkcional'noj gramotnosti uchashchihsya. Vebinar // FGBNU «Institut strategii razvitiya obrazovaniya Rossijskoj akademii obrazovaniya»/ Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: https://youtu.be/NxH_Olrm3ug (data obrashcheniya: 20.07.2020). [In Rus].
 - Preparing our youth for an inclusive and sustainable world. The OECD PISA global competence framework. 2018 // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/pisa/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf> (data obrashcheniya: 19.07.2020).
 - Prikaz Minobrnauki Rossii ot 17.12.2010 N1897 (red. ot 31.12.2015) «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya» (Zaregistrovano v Minyuste Rossii 01.02.2011 N19644). Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. Prilozhenie. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193504&fld=134&dst=100008,0&nd=0.22459585914124647#010473684515221415> (data obrashcheniya: 20.07.2020). [In Rus].
 - Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya (odobrena resheniem federal'nogo uchebno-metodicheskogo ob'edineniya po obshchemu obrazovaniyu, pro-

tokol ot 08.04.2015 N1/15) (red. ot 04.02.2020) [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=A208721A6A716842858ED4FFD6484F1A&mode=backrefs&div=LAW&opt=1&SORTTYPE=0&BASENODE=1-1&ts=2333215962724696988&base=LAW&n=350751&rnd=1378B032ED63CBDB4409AB2FC802BC88#1ruf4icaveg> (data obrashcheniya: 20.07.2020). [In Rus].

- *Rutkovskaya E. L.* Funkcional'naya gramotnost': vozmozhnosti shkol'nogo obshchestvoznaniya // Prepodavanie istorii i obshchestvoznaniya v shkole. 2019. № 8. S. 28–36. [In Rus].
- The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en>.

УДК 373



О. Б. Логинова

Кандидат педагогических наук,
руководитель департамента
развития АО «Издательство
„Просвещение“», г. Москва
E-mail: olg9527@yandex.ru

Olga B. Loginova
PhD (Education), Head of the
Department for Development,
Publishing House "Prosveshchenie",
Moscow, Russia



Н. А. Авдеенко

Аналитик, Институт образова-
ния НИУ ВШЭ, г. Москва
E-mail: nad-avdeenko@mail.ru

Nadezhda A. Avdeenko
Analyst, HSE Institute of Education,
Moscow, Russia

ПРОЕКТ «МОНИТОРИНГ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ». КРЕАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В статье описывается концептуальная модель оценки сформированности креативного мышления, особенности инструментария и первые результаты диагностических работ учащихся 5-х — 9-х классов (2019–2020 гг.).

В фокус проведенного исследования ставится выявление и описание границ, в рамках которых учащиеся демонстрируют способность мыслить креативно, т.е. продуктивно участвовать в движении, оценке и совершенствовании идей, что позволяет им предлагать оригинальные и эффективные решения, генерировать новое знание и / или продемонстрировать впечатляющие результаты проявления воображения.

Полученные результаты показывают, что учащимся гораздо легче продемонстрировать креативное мышление в более привычных ситуациях — ситуациях создания текстов и принятия социально окрашенных решений.

Учащимся легче выдвинуть одну идею, чем предложить спектр разных идей. Большинство учащихся затрудняется в демонстрации способности оценить и доработать идею.

Ключевые слова: функциональная грамотность, креативное мышление, содержательная и компетентностная модели оценки креативного мышления, исследование PISA, оценка качества образования, образовательный результат, учебная ситуация и учебное задание.

Как цитировать статью: Логинова О. Б., Авдеенко Н. А., Яковлева С. Г., Садовщикова О. И. Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности». Креативное мышление: первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 132–154.

Введение. В 2019–2020 гг. в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся», реализуемого Институтом стратегии развития образования РАО по заданию Министерства просвещения РФ, в ряде субъектов Российской Федерации были проведены диагностические работы по всем направлениям функциональной грамотности, включая направление «Креативное мышление». В 2019 г. в них участвовали около 70 тыс. учащихся 5-х и 7-х классов, в 2020 г. — около 100 тыс. учащихся 8-х и 9-х классов. Каждое задание диагностической работы выполняли в 5-х и 7-х классах около тысячи учащихся, в 8-и и 9-х классах — от 3 до 4,5 тысяч учащихся.

Концептуальная модель оценки креативного мышления. В проведенном исследовании креативное мышление рассматривается как способность продуктивно участвовать в выдвижении, оценке и совершенствовании идей, направленных на получение оригинальных и эффективных решений, генерацию нового знания или создание продуктов проявления творчества и воображения [13].

В соответствии с определением компетентностная модель оценки «креативное мышление» включает три компонента:

- выдвижение разнообразных идей,
- выдвижение креативных идей,
- оценка и совершенствование идей.

В содержательной (тематической) модели выделяются следующие области:

- творческое самовыражение (с помощью вербальных или визуальных средств),
- решение проблем и получение нового знания (гуманитарного или научного) [1].

Таким образом, сформированность креативного



С. Г. Яковлева

*Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», директор НП «Объединение профессионалов, содействующих системе развивающего обучения Л. В. Занкова», г. Москва
E-mail: svetlana.g.yakovleva@gmail.com*

*Svetlana G. Yakovleva
PhD (Education), Senior Researcher of the Education Quality Assessment Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Head of the Association of Professionals Promoting the System of Developmental Education by L. V. Zankov, Moscow, Russia*



О. И. Садовщикова

*Младший научный сотрудник Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: olg.sadov@gmail.com*

*Olga I. Sadovshchikova
Junior Researcher, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*

мышления определяется на основе оценки владения учащимися навыками выдвижения, оценки и совершенствования идей в четырех тематических областях: письменное самовыражение, визуальное самовыражение, решение социальных проблем и решение естественнонаучных проблем.

Особенности инструментария для оценки креативного мышления

В соответствии с принятым подходом инструментарий для оценки креативного мышления предполагает вовлечение учащихся в несколько когнитивных процессов, каждый из которых соответствует одному из компонентов компетентностной модели.

Задания для оценки носят комплексный характер и состоят из нескольких частей. В первой части (так называемой мотивационной, или стимульной, части комплексного задания) дается общее описание проблемной ситуации, для разрешения которой далее предлагается система трех-пяти заданий, каждое из которых направлено на оценку одного из компонентов компетентностной модели (одного из когнитивных процессов). Система заданий подбирается так, чтобы охватывались все оцениваемые компетентности.

В заданиях, предметом оценки в которых является **выдвижение разнообразных идей**, обычно просят придумать несколько идей, которые оцениваются вместе как ОДИН ответ. *Разными* считаются идеи, отличающиеся между собой по *смыслу* или по *способу исполнения*. Если в ответе присутствует только одна идея, которая повторяет приводимый в задании пример, такой ответ не принимается и оценивается нулем баллов. Если в ответе присутствует более одной идеи, оценивается а) их соответствие теме и инструкции задания и б) отличие этих идей друг от друга (т.е. их разнообразие).

В заданиях на **выдвижение креативных идей** оценивается способность выдвигать *оригинальные* идеи или *нестандартно* подходить к ситуации. При ответе на данные задания достаточно выдвинуть одну идею. Креативной считается такая идея, которая

- является осмысленной,
- имеет определенную художественную, научную или социальную ценность,
- тщательно оформлена и
- необычна — такая, которая приходит в голову не каждому; такая, которая обращает на себя внимание.

Критериями оценки ответов на такие задания служат а) их соответствие теме и инструкции задания и б) оригинальность.

Последний показатель является статистическим, определяемым на основе частотности ответов учащихся в выборке. Как правило, первые одна-три наиболее часто называемые учащимися темы (идеи) ответов считаются обычными, не оригинальными. Отличающиеся от них по смыслу темы (идеи) ответов рассматриваются как необычные, оригинальные. Идея, тема или содержание которой является обычным, часто называемым, тем не менее может рассматриваться как креативная, если ее отличает необычный подход или способ исполнения [10].

В заданиях на *оценку и совершенствование идей* оценивается способность вносить *нестандартные изменения и улучшения* в существующие идеи. При ответе на эти задания, как правило, требуется предложить одно изменение существующей идеи. Аспекты и позиции, в соответствии с которыми надо провести доработку идеи, или формулируются в самом задании, или вытекают из сопутствующего (или предшествующего) анализа сильных и слабых сторон различных идей, их достоинств и недостатков. В ответах на эти задания также всегда оценивают только осмысленные и реалистичные идеи, имеющие непосредственное отношение к заданию. Критериями оценки служат а) соответствие ответа теме и инструкции задания и б) оригинальность. В этом типе заданий критерий оригинальность также является не абсолютным, а относительным показателем, который оценивается по *частотности*, на основе статистики в данной выборке.

Контекстные ситуации подбираются так, чтобы они привлекали внимание учащихся соответствующего возраста, не выпадали из спектра их жизненных или познавательных интересов, соотносились с изучаемым в школе учебным материалом.

Придумать сюжет или сценарий игры, текст рекламы, составить диалог между литературными героями или героями мультиков — такие контексты используются для заданий на *письменное самовыражение* для младших школьников. Для старших учащихся такого рода задания могут усложняться. Например, им можно уже предложить написать аннотацию или создать текст определенной стилистической окрашенности.

Для *визуального самовыражения* также используются самые разнообразные контексты. Учащимся можно предложить создать рисунки на определенную тему или по определенным правилам (например, только

из геометрических фигур или на основе заготовок). Или проиллюстрировать смысл изучаемого учебного материала (например, математического выражения или фразеологизма). Создать инфографику, шаблон для презентации, использовать иные способы наглядного представления данных или текстовой информации.

В заданиях на *решение социальных проблем* обычно используются ситуации социального проектирования (как помочь нуждающимся, как привлечь общественное внимание к какой-либо социально значимой проблеме и т.п.), а также ситуации, связанные с межличностными отношениями (например, с буллингом) или с проблемами в учении (как помочь отстающему, как выбрать нужный предмет и т.п.).

В заданиях на *решение естественно-научных проблем* обычно используются ситуации, связанные с постановкой научного эксперимента (выдвижение и проверка гипотез, анализ и интерпретация данных, другие методы научного исследования), а также ситуации технического творчества и изобретательства, ситуации новых сфер применения научного знания и ситуации взаимоотношения человека и окружающей среды.

С учетом специфики решаемых задач в измерительных материалах преимущественно используются задания с *открытыми ответами*, требующие экспертной проверки.

Вместе с тем в ряде заданий, преимущественно на оценку идей, используется множественный или единственный выбор ответа из ряда предложенных. Отметим, однако, что выбор ответа не предполагает выбор единственно верного ответа. Дистракторы составлены так, чтобы позволить учащимся осуществить альтернативный выбор такого ответа, который, по их мнению, будет лучше соответствовать тем или иным условиям. Фактически учащимся, делающим выбор, необходимо отсеять такие варианты ответов, которые по тем или иным признакам не отвечают требованиям или инструкциям задания.

Оценка заданий в основном ведется по трехбалльной шкале (0, 1 или 2 балла), где «0 баллов» означает, что ответ НЕ принимается, «1 балл» означает, что ответ принимается частично, «2 балла» означает, что ответ принимается полностью. В ряде заданий (как правило, на проверку умения оценивать и отбирать идеи) используется дихотомическая шкала (0 или 1 балл), где «0 баллов» по-прежнему означает, что ответ НЕ принимается, а «1 балл» означает, что ответ принимается.

Всего для оценки сформированности креативного мышления в 2019–

2020 гг. в диагностических работах использовались 52 комплексных задания (ситуации), в составе которых содержались 208 заданий, направленных на оценку отдельных когнитивных умений (компетентностей). Из них

- для 5 класса — 12 ситуаций с 50 заданиями для оценки отдельных компетентностей,
- для 7 класса — 12 ситуаций с 48 заданиями,
- для 8 класса — 16 ситуаций с 58 заданиями,
- для 9 класса — 12 ситуаций с 52 заданиями.

Структура банка заданий, отобранных для 5-х, 7-х, 8-х и 9-х классов, представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Структура банков заданий

Область		Доля заданий			
		5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Содержательная	Визуальное самовыражение	28%	29%	23%	22%
	Письменное самовыражение	22%	23%	23%	24%
	Решение естественнонаучных проблем	26%	23%	25%	28%
	Решение социальных проблем	24%	25%	29%	26%
Компетентностная	Выдвижение разнообразных идей	36%	38%	34%	32%
	Выдвижение креативной идеи	6%	6%	18%	18%
	Доработка идеи	23%	23%	21%	24%
	Оценка и отбор идей	35%	33%	27%	26%

Методология исследования. Проведенное исследование не ставило своей задачей выявление одаренных детей или определение индивидуального уровня креативности у каждого участника. Его целью служило выявление и описание границ, в рамках которых учащиеся демонстрируют способность мыслить креативно. Масштаб выборки, краткая характеристика которой приведена во введении к данной статье, позволяет ставить и решать подобную задачу. При проведении исследования использовались следующие методы:

- изучение и анализ различных подходов к оцениванию сформированности креативного мышления, при этом особое внимание уделя-

- лось концептуальной рамке в исследовании PISA-2021 [9];
- тестологический анализ результатов выполнения заданий в рамках современной теории тестирования, направленный на оценку уровня сформированности группы когнитивных умений креативного мышления [11];
- сравнительный анализ результатов учащихся 5-х, 7-х, 8-х и 9-х классов;
- качественный анализ содержания ответов учащихся.

Тестологический анализ результатов выполнения заданий в рамках современной теории тестирования включал: анализ статистик согласия InFit и OutFit; анализ карты переменных; анализ степени близости теоретической и эмпирической кривых дихотомических заданий; анализ качества функционирования категорий заданий, оцениваемых политомически; исследование надежности теста; исследование размерности теста [3; 6; 7].

Поскольку учащиеся выполняли различные варианты теста, было необходимо применение методик выравнивания, которые способны обеспечить сопоставимость результатов тестирования. Для 5-х и 7-х классов использовалась модель Latent Linear Test Model (LLTM) современной теории тестирования [8]. Модель LLTM предложена для моделирования когнитивных процессов, стоящих за выполнением задания. Модель LLTM основана на логит-преобразовании и линейной комбинации свойств задания [5]. Основная идея модели LLTM заключается в том, что вклад каждого задания объясняется свойствами задания (X) и их фиксированными эффектами (β). Модель подразумевает, что эффекты задания полностью объясняются свойствами задания [12].

При обработке данных по 8-м и 9-м классам для размещения на одной шкале результатов, полученных при выполнении различных вариантов работы, выравнивание проводилось за счет использования общих заданий в различных вариантах теста [4]. Примерно 20% заданий в каждом варианте были общими с другими вариантами, а 80% — индивидуальными для этого варианта. В этом случае, с помощью применения математико-статистического аппарата современной теории тестирования, параметры общих заданий послужили «якорными» параметрами, которые обеспечили сопоставимость данных между шкалами каждого отдельного варианта.

Вышеперечисленные процедуры подготовки и анализа диагностических материалов позволили получить достаточно надежные данные о сформированности у учащихся креативного мышления.

Результаты исследования

Анализ полученных данных по всем работам велся на основе следующих показателей:

- средний процент выполнения заданий,
- средний процент учащихся, давших полностью принимаемый ответ, частично принимаемый ответ или НЕпринимаемый ответ.

Для 8-го и 9-го классов использовался, кроме того, показатель уровня сформированности креативного мышления

Успешность выполнения заданий. Средний процент выполнения всех заданий работы в целом и размах значений в зависимости от выполняемых ситуаций для каждого класса приведен в Таблице 2.

Таблица 2. Средний процент выполнения работы

Средний процент	5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
По работе в целом	37%	43%	39%	38%
Размах значений по разным ситуациям	14% — 65%	16% — 69%	17% — 55%	20% — 58%

Как видно из приводимых данных, средний процент выполнения заданий диагностической работы ни в одной из параллелей не превышает 50%. При этом наиболее трудными для учащихся оказываются задания на визуальное самовыражение и естественно-научную грамотность. Так, только 14% пятиклассников полностью или относительно успешно справились с заданием пояснить с помощью рисунка смысл математического выражения $a + b = c$. Только 16% семиклассников полностью или относительно успешно справились с заданием визуализировать табличные данные в ситуации «Проездной». Восьмиклассники затруднились с выполнением заданий в ситуации «Зоопарк», где требовалось продемонстрировать умение проводить сортировку и классификацию объектов, а для девятиклассников самым трудным заданием стало пояснить с помощью рисунка смысл фразеологизма «газетная утка».

Наиболее успешными стали задания на письменное самовыражение (в 5-м классе) и решение социальных проблем (в 7-м, 8-м и 9-м классах).

Результаты сформированности креативного мышления по основным содержательным и компетентностным областям представлены в Таблицах 3 и 4 и на соответствующих им Рисунках 1 и 2.

Таблица 3. Средний процент выполнения заданий по разным содержательным областям

Содержательная область	5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Визуальное самовыражение	21%	22%	35%	25%
Письменное самовыражение	54%	54%	47%	43%
Разрешение естественнонаучных проблем	35%	43%	27%	31%
Разрешение социальных проблем	41%	57%	47%	51%

Таблица 4. Средний процент выполнения заданий по разным компетентностным областям

Компетентностная область		5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Выдвижение разнообразных идей		36%	47%	47%	38%
Выдвижение креативной идеи		51%	47%	50%	38%
Доработка идеи		34%	36%	34%	33%
Оценка и отбор идей		38%	43%	31%	45%
Из них	оценка и отбор одной наиболее удачной идеи	51%	50%	45%	54%
	оценка и отбор наиболее и наименее удачной идеи	29%	35%	31%	44%
	оценка и отбор идеи по заданному критерию	31%	20%	14%	29%

Средний процент выполнения заданий по разным содержательным областям

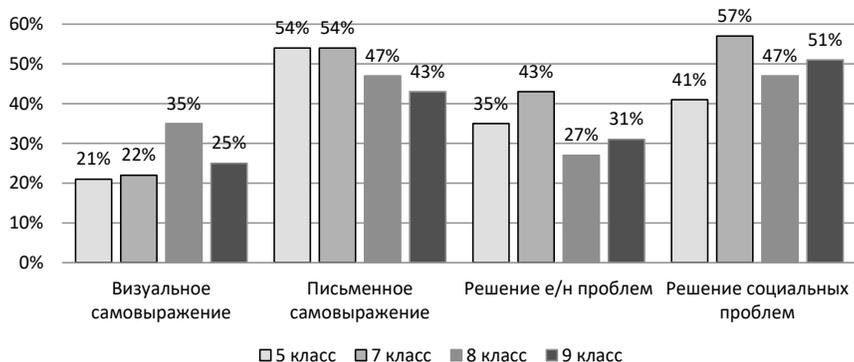


Рис. 1

Средний процент выполнения заданий по разным компетентностным областям

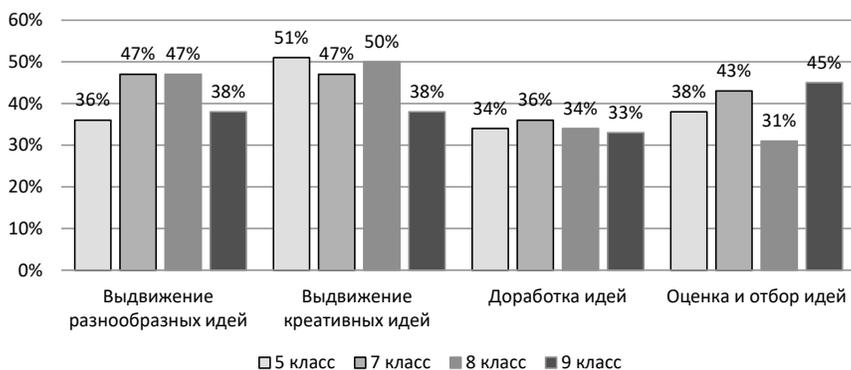


Рис. 2

Как видно из приводимых данных, средний процент выполнения заданий достигает 50% и незначительно превышает эту величину только в двух областях: в области «письменное самовыражение» в 5-х и 7-х классах и в области «решение социальных проблем» в 7-х и 9-х классах.

Наиболее успешно учащиеся выполняют задания на создание текстов и на разрешение социальных и межличностных проблем. Наибольшую трудность представляют задания на разрешение естественно-научных проблем, а также задания, требующие создания рисунков.

Отметим, что старшие школьники выполняли задания, предполагающие опору на более сложный учебный материал (который тем не менее не выходит за рамки школьной программы и достаточно подробно освещается в мотивационной части задания). Например, качественный анализ ответов учащихся обнаруживает многочисленные пробелы в естественно-научных знаниях учащихся. Так, восьмиклассники, выполняющие комплексное задание «Вращение Земли», не замечая очевидных подсказок, содержащихся в текстах заданий, затруднились привести примеры движения тел по инерции.

Средний процент освоения компетентностей также практически не превышает 50% ни в одной из групп умений.

Более успешно учащиеся способны выдвинуть одну идею, а также выбрать одну наиболее удачную идею из ряда предложенных. Менее освоены ими следующие когнитивные процессы (названы в порядке

убывания трудности): критериальная оценка, доработка идей, а также выдвижение нескольких разных идей.

Качественный анализ ответов учащихся позволяет увидеть, что около пятой части младших школьников могут только с несущественными изменениями повторить пример, поясняющий требования к оформлению ответа, и не способны выйти за его рамки.

Почти половина учащихся не могут выдвинуть вторую идею, отличающуюся от первой по смыслу или способу исполнения.

Около половины учащихся искренне недоумевают, зачем вообще нужно выдвигать еще одну идею или что-то дорабатывать. «*Мне эта идея и так нравится!*», — такой комментарий можно встретить в работах учащихся.

Учащиеся 9-го класса испытывают бóльшие трудности при выдвижении идей, чем более младшие школьники. Возможно, это связано с возросшей сложностью заданий.

Примечательно, что в средний процент выполнения заданий на доработку идей остается неизменным при переходе от младшего школьного возраста к старшему, что свидетельствует о том, что такого рода задания в школе практически не используются.

К девятому классу совершенствуется навык оценки идей по всем его составляющим (отбор, ранжирование, критериальная оценка), что, возможно, связано с практикой подготовки к государственной итоговой аттестации в формате ОГЭ.

Качество ответов учащихся. При анализе приводимых ниже данных о распределении учащихся по качеству данных ими ответов, следует учитывать, что *ответ НЕ принимается (0 баллов)*, как правило, в следующих случаях:

а) ответ отсутствует или продемонстрирован отказ от выполнения задания;

б) ответ не является самостоятельным (налицо плагиат или в ответе повторен пример, приводимый в задании);

в) ответ не отвечает требованиям задания.

Частично принимаемый ответ (1 балл) — это такой ответ, который только частично отвечает требованиям задания. Например, выдвинута только одна идея, а не несколько, как это требует задание. Или выдвинутая идея не является оригинальной для данной выборки, поскольку именно эту идею выдвигает большинство учащихся.

Важно понимать также, что *полностью принимаемый ответ* (2 балла) — это не вовсе не полностью правильный или тем более идеальный ответ. Как уже отмечалось, в заданиях на оценку креативного мышления нет «единственно правильного ответа». То, что данный ответ принимается полностью, означает всего лишь, что данный ответ и с позиции его содержания, и с позиции его представления и оформления отвечает требованиям задания и критериям разнообразия или оригинальности. Художественное мастерство, эффективность или оптимальность решения не являются предметом оценки в этих заданиях.

Отметим, что все особенности экспертной оценки тщательно оговариваются в рекомендациях.

Распределение учащихся по качеству данных ими ответов в целом по всей работе показано в Таблице 5.

Таблица 5. Средний процент учащихся, давших непринятый, частично и полностью принятые ответы

Качество ответа	5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Ответ НЕ принят	50%	42%	45%	40%
Ответ принят частично	33%	34%	26%	30%
Ответ принят полностью	17%	24%	29%	30%

Приведенные данные показывают, что от половины учащихся в 5-м классе до 40% учащихся в 9-м классе либо не дают ответа, либо дают ответ, не отвечающий требованиям задания.

Ответ, отвечающий требованиям задания, дают менее пятой части пятиклассников, примерно четверть семиклассников и около трети учащихся старших классов основной школы.

Отрадно наблюдать, что способность понять и реализовать требования задания хоть и медленно, но нарастает от 5-го к 9-му классу. Вместе с тем абсолютные значения этих показателей заставляют предположить, что подобная динамика, скорее всего, является результатом естественного взросления детей, а не результатом целенаправленного педагогического воздействия. Опыт системы развивающего обучения в нашей стране и опыт других стран показывает, что можно добиваться более высоких показателей за счет реализации практик развивающего обучения.

Распределение учащихся по качеству ответов в разных содержательных и компетентностных областях представлены в Таблицах 6, 7 и на

соответствующих им Рисункам 3 и 4.

Таблица 6. Средний процент учащихся, давших непринятый, частично и полностью принятые ответы по содержательным областям

Содержательная область	Качество ответа	5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Визуальное самовыражение	Ответ НЕ принят	71%	64%	56%	58%
	Ответ принят частично	24%	30%	20%	23%
	Ответ принят полностью	5%	6%	24%	19%
Разрешение естественно-научных проблем	Ответ НЕ принят	54%	48%	62%	48%
	Ответ принят частично	32%	35%	22%	33%
	Ответ принят полностью	14%	17%	16%	19%
Разрешение социальных проблем	Ответ НЕ принят	41%	28%	30%	28%
	Ответ принят частично	35%	32%	32%	34%
	Ответ принят полностью	24%	40%	38%	38%
Письменное самовыражение	Ответ НЕ принят	30%	26%	34%	34%
	Ответ принят частично	41%	40%	28%	29%
	Ответ принят полностью	29%	34%	38%	37%

Таблица 7. Средний процент учащихся, давших непринятый, частично и полностью принятые ответы по компетентным областям

Компетентностная область	Качество ответа	5 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Выдвижение разнообразных идей	Ответ НЕ принят	54%	39%	38%	39%
	Ответ принят частично	27%	30%	35%	32%
	Ответ принят полностью	19%	31%	27%	29%
Выдвижение креативной идеи	Ответ НЕ принят	23%	31%	33%	36%
	Ответ принят частично	51%	43%	35%	39%
	Ответ принят полностью	26%	26%	32%	25%
Доработка идеи	Ответ НЕ принят	51%	47%	40%	44%
	Ответ принят частично	33%	40%	38%	36%
	Ответ принят полностью	16%	13%	22%	20%
Оценка и отбор идей	Ответ НЕ принят	50%	44%	59%	41%
	Ответ принят частично	35%	32%	7%	36%
	Ответ принят полностью	15%	24%	34%	20%

Распределение учащихся по качеству ответа.
Содержательные области

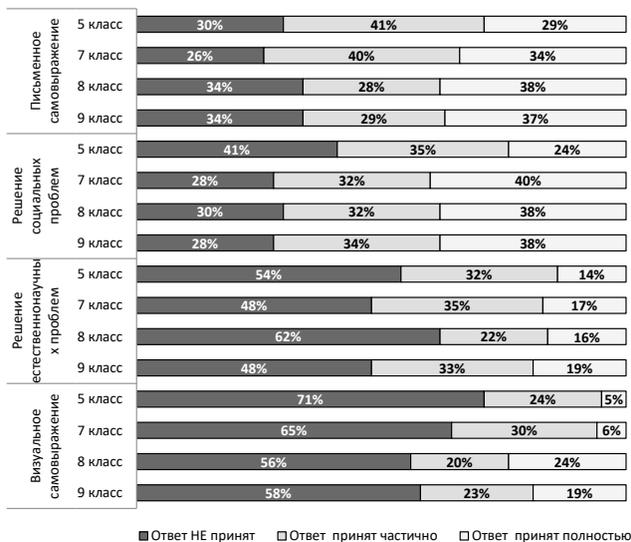


Рис. 3

Распределение учащихся по качеству ответа. Компетентностные области

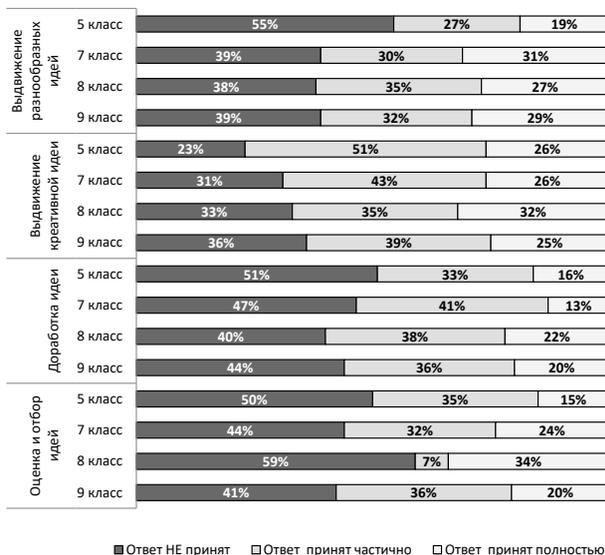


Рис. 4

Приводимые данные показывают, что с заданиями на письменное самовыражение и на разрешение социальных проблем полностью НЕ справляется около трети учащихся, а с заданиями на визуальное самовыражение и на разрешение естественно-научных проблем — около половины учащихся.

В заданиях из естественно-научной области учащиеся затрудняются в постановке исследовательских вопросов, в проектировании и описании эксперимента. Большие трудности вызвали задания, в которых надо было предложить разные основания для классификации объектов — пищевых продуктов, животных, веществ и материалов. В последнем случае затруднения только отчасти были связаны с отсутствием необходимых предметных знаний. Так, например, для восьмиклассников неожиданно сложным оказалось задание разделить животных на две группы — диких и домашних. Большая же часть ошибочных ответов была связана с непониманием принципов и смысла классификации. Учащиеся в большинстве своем оказались способными только выделить у небольшого количества объектов какое-либо общее свойство и объединить их по этому признаку в группу. При этом тот факт, что остается значительное количество «лишних» объектов, учащихся не смущает.

В ответах учащихся на задания естественнонаучного характера проявилась еще одна проблема, которую условно можно описать как массовую потерю способности к инженерному мышлению. Подавляющее большинство детей смотрит на проблему усовершенствования технических изделий с социальных позиций. Например, для усовершенствования велотрека предлагается разработать правила дорожного движения, организовать места для отдыха, открыть пункты проката велосипедов и т.п. Предложений по усовершенствованию покрытия, конструкций, улучшению их технических характеристик практически не встречается. Другой пример. Большинство учащихся оценивает качество и перспективы использования технических устройств преимущественно только с точки зрения их влияния на окружающую среду. Надежность и прочность конструкции, функциональность, износостойкость и другие технические характеристики практически не рассматриваются и не анализируются. Пожалуй, о привычке смотреть на мир преимущественно сквозь призму экологии и различных социальных аспектов, но не инженерно-технических проблем можно говорить уже как о свершившемся факте.

Низкие результаты в выполнении заданий на визуальное самовыраже-

ние были вызваны несколькими обстоятельствами. Во-первых, выполнять рисунки надо было на компьютере в графическом редакторе, а далеко не все учащиеся, особенно пятиклассники, уверенно владеют навыками работы с графическим редакторами. Во-вторых, в ряде заданий создание рисунка преследовало цель прояснить смысл какого-либо понятия или выражения. В подавляющем большинстве непринятых ответов на такого рода задания проявились либо полное непонимание детьми обсуждаемых понятий и выражений, либо их формальное знание, не наполненное стоящими за ними смыслами. Еще одной причиной низких результатов выполнения заданий этой области послужило неумение учащихся использовать графические средства для визуализации данных. В частности, ни восьмиклассники, ни девятиклассники не умеют работать с инфографикой, системой условных обозначений и символической записью.

Фактически качественные ответы дают не больше трети детей в областях письменного самовыражения и решения социальных проблем, не больше четверти детей — в области визуального самовыражения и не более пятой части школьников — в области решения естественно-научных проблем. При этом не больше трети детей демонстрируют способность к дивергентному мышлению и способность выдвигать нестандартные идеи и не более пятой части детей демонстрирует способность к оценке и доработке идей.

Уровни сформированности креативного мышления. Объем и состав выборки учащихся 8-х и 9-х классов, а также диапазон сложности используемых заданий позволил выделить и описать пять уровней сформированности креативного мышления: недостаточный, низкий, средний, повышенный, высокий.

Распределение обучающихся 8-х и 9-х классов по данным уровням представлено в Таблице 8.

Таблица 8. Распределение обучающихся 8-х и 9-х классов по уровням сформированности креативного мышления

Уровень	Границы уровня (при- мерный объем выпол- ненной работы, в%)	Доля учащихся	
		8 класс	9 класс
Недостаточный	0–15%	18%	20%
Низкий	16–35%	35%	33%
Средний	36–55%	29%	30%
Повышенный	56–75%	16%	15%
Высокий	76–100%	2%	2%

Недостаточный уровень. Этот уровень продемонстрировала примерно пятая часть участников диагностической работы — 18% восьмиклассников и 20% девятиклассников. Результаты, соответствующие данному уровню, говорят о несформированности креативного мышления. Как правило, на данном уровне ученики либо НЕ выполняют ни одного задания, либо выполняют не более одного-двух заданий работы. Однако выполняют их не полностью, а давая лишь частично принимаемый ответ. Учащиеся способны оценить чужую идею — социальную или художественную, однако при этом учитывают, как правило, не всю совокупность требований, которые следует предъявлять оцениваемой идее, а только одно какое-либо требование.

Низкий (пороговый) уровень. Этот уровень продемонстрировала примерно треть участников — 35% восьмиклассников и 33% девятиклассников. Эти ученики могут уже не только дать адекватную оценку чужой идее, выполняя задания с выбором ответа на оценку и отбор наиболее удачных и креативных идей, но самостоятельно выдвинуть одну-две различающихся идеи, как правило, для знакомой ситуации в социальной сфере. Например, предложить одну-две идеи помощи бездомным животным или предложить идею социальной рекламы. Они достаточно уверенно чувствуют себя в обыденных повседневных ситуациях, в которых нет новых или расходящихся с их опытом идей. Так же, как и предыдущая группа, эти ученики выполняют два-три задания низкой сложности, с которыми справляется большинство учащихся.

Средний уровень также продемонстрировали около трети участников — 29% восьмиклассников и 30% девятиклассников. Эти ученики показывают средние по выборке результаты, выполняя примерно половину заданий работы. Они уверенно работают с заданиями на письменное самовыражение и на решение социальных проблем низкой и средней сложности, демонстрируя способность давать адекватную оценку чужим идеям, выдвигать разнообразные и оригинальные идеи, доработать предложенную идею. Они могут успешно справиться с некоторыми ситуациями на разрешение естественно-научных проблем и на визуальное самовыражение, прежде всего — с оценкой и отбором идей. Способны создать один или два различающихся рисунка на основе заготовки и доработать их.

Повышенный уровень демонстрирует шестая часть участников — 16% восьмиклассников и 15% девятиклассников. Эти ученики успешно

выполняют бóльшую часть работы — до 75%. Они выполняют задания на письменное и визуальное самовыражение, на разрешение социальных проблем, демонстрируя уверенное владение всеми оцениваемыми компетентностями практически в любых контекстах. Наибольшую трудность в естественно-научной области для них представляют задания на классификацию объектов и задания, при ответе на которые требуется уверенное владение изученным материалом. Проблемы в визуальном самовыражении связаны с созданием инфографики.

Высокий уровень показывают только единицы — 2% старшекласников. Эти учащиеся успешно работают с подавляющим большинством заданий. Они могут прояснить смысл утверждений с помощью рисунка, могут создать инфографику и наглядно представить данные. Они могут глубоко погрузиться в социальную ситуацию, демонстрируют способность к сопереживанию, способны предложить нестандартные способы ее разрешения. Они способны создавать тексты в точном соответствии с требованиями задания. Выполняя задания на разрешение естественнонаучных проблем, они способны описать несколько идей проведения эксперимента, предложив нестандартные методы и приемы. Они уверенно справляются с заданиями на классификацию и изобретательство. Некоторую трудность в естественно-научной области для них представляют задания, при ответе на которые требуется уверенное владение изученным материалом.

Заключение. Полученные результаты показывают, что учащимся гораздо легче демонстрировать креативное мышление в более привычных ситуациях — ситуациях создания текстов и принятия социально окрашенных решений.

Низкий уровень проявления креативности при разрешении естественно-научных проблем связан, видимо, с недостаточно сформированными предметными знаниями. Так, в 2020 г. в условиях проведения мониторинга учащиеся старших классов имели возможность пользоваться любой учебной и справочной литературой, а также поисковыми системами. Тем не менее свыше 60% учащихся либо отвечали на другие вопросы, а не на те, которые были поставлены в задании, либо не могли пояснить собственный ответ. Подавляющее большинство учащихся продемонстрировали неспособность оценить, насколько найденная информация подходит к заданию, уместна ли она при ответе на поставленный вопрос. В бóльшей степени такое бездумное списывание относится к заданиям с естествен-

но-научным содержанием, но не только. Значительная часть учащихся обращались к поисковым системам, выполняя эти задания на решение социальных проблем. Отметим, что значительное количество учащихся, пользовавшихся источниками, не знакомы с правильным оформлением используемого чужого материала: вместо цитирования наблюдается плагиат.

Анализ непринятых ответов показывает, что около пятой части учащихся не способны выйти за рамки, заданные ситуацией, заданием или приведенным в нем примером.

Навыками оценки уверенно владеет не более трети учащихся. При этом сравнительная оценка, отбор и ранжирование представляют для них меньшую трудность, чем оценка по заданным критериям.

Полученные результаты позволяют предположить, что способность к креативному мышлению заметно ограничивается уровнем обученности (владением как теоретическими знаниями, так и практическими навыками). Это особенно заметно в области разрешения естественнонаучных проблем, но прослеживается и в других областях.

В ходе проверки работ учащихся были отмечены типичные для большинства учащихся трудности, влияющие на качество ответов.

Качественный анализ ответов обнаруживает проблемы с читательской грамотностью. Учащиеся не удерживают рамку задания. Работая с формулировкой задания, не обращают внимания на требования к содержанию и оформлению ответа. Часть учащихся учитывает только одно из требований и не обращает внимания на другое.

Ответы учащихся демонстрируют неумение переводить информацию из одного формата в другой. Это особенно заметно в заданиях на создание инфографики. Отметим, что этот формат — «инфографика» — детям знаком плохо.

Учащиеся демонстрируют неумение трансформировать информацию, добавляя в нее какие-то собственные детали. Например, при переделке уже собранной информации в пост для социальной сети оставляют сухое перечисление тех же самых фактов, хотя в задании сделан акцент на том, что пост должен быть интересен читателям.

Выполнение заданий на визуальное самовыражение показывает, что низкий процент выполнения отчасти связан с трудностями в использовании графических редакторов. Еще один источник трудностей — формальные знания, непонимание смыслов, заложенных в понятиях и утверждениях.

Выполнение заданий на разрешение естественнонаучных проблем показывает, что учащиеся не владеют таким общеучебным понятием, как классификация. В частности, не понимают, что выбирать основания для классификации надо так, чтобы можно было разложить по группам все объекты. Дети, как правило, выделяют из всего количества объектов только какую-то их часть, обладающую общими свойствами.

Исходя из полученных результатов, представляется целесообразным использовать в учебном процессе практики, способствующие формированию дивергентного мышления и провоцирующие учащихся на

- обсуждение проблем в малых группах или в парах, выдвижение и оценку (проверку) разных точек зрения, разных гипотез, постановку исследовательских вопросов;
- проведение учебных исследований и выполнение учебных проектов, поисковую активность;
- оценочную деятельность, на само-и взаимооценку, в том числе критериальную.

Развитию креативного мышления и функциональной грамотности в целом будет способствовать создание педагогами учебных ситуаций, инициирующих учебную деятельность учащихся, мотивирующих их на эту деятельность и проясняющих смыслы этой деятельности.

Необходимо использовать приемы, способствующие воссозданию целостности картины мира и интеграции знаний: общие методологические подходы, выявление связей, аналогий и т.п. Целесообразно использовать также синергетический эффект, возникающий при скоординированной работе группы учителей.

Необходимо наряду с тренировочными учебными заданиями, строящимися по принципу «от способа к задаче», предлагать учебные задания и иного типа («от задачи к выбору способа»), а также иные учебные задания, в которых

- проблема ставится ВНЕ предметной области, но решается с привлечением предметных и метапредметных знаний, умений и навыков, при этом требуется «перевод» с быденного языка на язык предмета;
- ситуация требует осознанного принятия решения: выбора способа действий, модели поведения и т.п.;
- не содержится явного или неявного указания на способ действий;
- не только допустима, но и необходима возможность использования альтернативных подходов и решений.

«Хорошими» заданиями с точки зрения «пошагового» формирования креативного мышления (а также и других составляющих функциональной грамотности) являются:

- учебные исследования, проекты и задания проектного типа;
- кейсы, ролевые и деловые игры, моральные дилеммы и другие задания, способствующие приобретению опыта позитивных действий;
- задания на демонстрацию понимания смыслов (понятий, утверждений, фразеологизмов, математических выражений, многозначных терминов в разных предметах и т.п.);
- задания на выявление главного, на выявление существенных свойств, черт и характеристик (например, в ходе описания предмета или постановки вопросов в играх типа «Угадайка»).

Ряд заданий, которые могут быть использованы как для оценки, так и для формирования креативного мышления, приводятся в сборнике эталонных заданий «Креативное мышление» [2].

Статья выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» № 073–00007–20–01 на 2020 год «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся».

Литература

1. Авдеенко Н. А., Демидова М. Ю., Ковалева Г. С. и др. Основные подходы к оценке креативного мышления в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. № 4. С. 124–145.
2. Ковалева Г. С., Логинова О. Б., Авдеенко Н. А. и др. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учебное пособие для общеобразовательных организаций / под общ. ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 126 с.
3. Bond T. G., Fox C. M. Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2008. P. 29–60.
4. Cook L. L., Eignor D. R. IRT equating methods // Educational measurement: Issues and practice. 1991. Vol. 10 (3). P. 37–45.
5. Embretson S. A general latent trait model for response processes // Psychometrika. 1984. Vol. 49 (2). P. 175–186.
6. Embretson S. E., Reise S. P. Item Response Theory for Psychologists. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2000. P. 95–125.
7. Hambleton R. K. Fundamentals of Item Response Theory (Measurement Methods for the Social Science). Sage Publications, Inc., 1991. P. 32–57.

8. *Petersen N. S., Cook L. L., Stocking M. L.* IRT versus conventional equating methods: A comparative study of scale stability // *Journal of Educational Statistics*. 1983. Vol. 8 (2). P. 137–156.

9. PISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft). OECD, 2019. 56 p. [Электронный источник]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf> (дата обращения: 07.09.2020).

10. *Plucker J. A., Makel M. C.* Assessment of creativity // *The Cambridge handbook of creativity* / J. C. Kaufman, R. J. Sternberg (Eds.). New York: Cambridge University Press, 2010. P. 48–73.

11. *Ravand H., Robitzsch A.* Cognitive diagnostic modeling using R // *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 1–11.

12. *Rijmen F., Tuerlinckx E., De Boeck P., et al.* A nonlinear mixed model framework for item response theory // *Psychological methods*. 2003. No. 8 (2). P. 185.

13. *Sternberg R. J., Lubart T. I.* The concept of creativity: Prospects and paradigms // *Handbook of creativity* / R. J. Sternberg (Ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 1999. P. 3–15.

PROJECT “FUNCTIONAL LITERACY MONITORING”. CREATIVE THINKING: FIRST RESULTS

The article discusses Creative Thinking framework, tasks specificity and first results of diagnostic work, fulfilled by student of 5th — 9th grades in 2019–2020.

The research is focused on finding out and describing the areas in which students demonstrate the competence to think creatively, that is to engage productively in the generation, evaluation and improvement of ideas, which can result in original and effective solutions, generation of new knowledge, and impactful expressions of imagination.

The results show that it is easier to students to demonstrate creative thinking in common situations — when they are creating literary texts and making social decisions.

It is easier to students to generate ONE idea, than develop range of DIFFERENT ideas. It is difficult to the majority of students to demonstrate the competence to evaluate and improve ideas.

Keywords: functional literacy, creative thinking, content model of creative thinking, competency model of creative thinking, PISA, assessment of the quality of education, educational outcomes, learning situation and learning task.

References

- *Avdeenko N. A., Demidova M. Yu., Kovaleva G. S.* i dr. Osnovnye podhody k ocenke kreativnogo myshleniya v ramkah proekta «Monitoring formirovaniya funktsional'noy gramotnosti» // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2019. № 4. S. 124–145. [In Rus].
- *Bond Tr. G., Fox C. M.* Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2008. P. 29–60.
- *Cook L. L., Eignor D. R.* IRT equating methods // *Educational measurement: Issues and practice*. 1991. Vol. 10 (3). P. 37–45.
- *Embretson S.* A general latent trait model for response processes // *Psychometrika*. 1984. Vol. 49 (2). P. 175–186.
- *Embretson S. E., Reise S. P.* Item Response Theory for Psychologists. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2000. P. 95–125.
- *Hambleton R. K.* Fundamentals of Item Response Theory (Measurement Methods for the Social Science). Sage Publications, Inc., 1991. P. 32–57.
- *Kovaleva G. S., Loginova O. B., Avdeenko N. A.* i dr. Kreativnoe myshlenie. Sbornik etalonnih zadaniy. Vypusk 1: uchebnoe posobie dlya obshcheobrazovatel'nyh organizatsij / pod obshch. red. G. S. Kovalevoj, O. B. Loginovoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2020. 126 s. [In Rus].
- *Petersen N. S., Cook L. L., Stocking M. L.* IRT versus conventional equating methods: A comparative

- study of scale stability // Journal of Educational Statistics. 1983. Vol. 8 (2). P. 137–156.
- PISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft). OECD, 2019. 56 p. [Elektronnyj istochnik]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf> (data obrashcheniya: 07.09.2020).
 - *Plucker J. A., Makel M. C.* Assessment of creativity // The Cambridge handbook of creativity / J. C. Kaufman, R. J. Sternberg (Eds.). New York: Cambridge University Press, 2010. P. 48–73.
 - *Ravand H., Robitzsch A.* Cognitive diagnostic modeling using R // Practical Assessment, Research, and Evaluation. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 1–11.
 - *Rijmen F., Tuerlinckx F., De Boeck P.*, et al. A nonlinear mixed model framework for item response theory // Psychological methods. 2003. No. 8 (2). P. 185.
 - *Sternberg R. J., Lubart T. I.* The concept of creativity: Prospects and paradigms // Handbook of creativity / R. J. Sternberg (Ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 1999. P. 3–15).

УДК 373

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Статья посвящена описанию подходов к оцениванию читательской грамотности как компонента функциональной грамотности в контексте международного исследования PISA и сложившейся практики разработки измерительных материалов в рамках проведения мониторингов читательской грамотности в России. Авторы характеризуют изменения, появившиеся при разработке инструментария для оценки читательских умений школьников. В статье анализируются результаты проведенной в одном из российских регионов диагностики читательской грамотности как одного из компонентов функциональной грамотности учащихся 8-х и 9-х классов, приводятся примеры заданий, особое внимание уделено анализу результатов по четырем группам читательских умений.

На основе полученных результатов авторы делают предварительные выводы о возможных изменениях в образовательном процессе, которые будут способствовать повышению уровня читательской грамотности учащихся основной школы, при этом подчеркивают необходимость широкого обсуждения выявленных проблем в научно-педагогическом сообществе.

Ключевые слова: читательская грамотность, функциональная грамотность, образовательный процесс, практика оценки, ученики основной школы.

Как цитировать статью: Гостева Ю. Н., Кузнецова М. И., Рябинина Л. А., Сидорова Г. А., Чабан Т. Ю. Проблемы оценки и формирования функциональной читательской грамотности учеников основной школы // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 155–180.



Ю. Н. Гостева

Старший научный сотрудник
 лаборатории филологического
 общего образования ФГБНУ
 «Институт стратегии разви-
 тия образования Российской ака-
 демии образования», г. Москва
 E-mail: ulianik@mail.ru

Yulia N. Gosteva
 Senior Researcher in the Philological
 General Education Laboratory, the
 Institute for Strategy of Education
 Development of the Russian
 Academy of Education, Moscow,
 Russia



М. И. Кузнецова

Ведущий научный сотрудник
 лаборатории начального
 общего образования ФГБНУ
 «Институт стратегии разви-
 тия образования Российской ака-
 демии образования», г. Москва
 E-mail: bernin@mail.ru

Marina I. Kuznetsova
 Leading Researcher in the Primary
 General Education Laboratory, the
 Institute for Strategy of Education
 Development of the Russian
 Academy of Education, Moscow,
 Russia



Л. А. Рябинина

*Заместитель директора по аналитической и методической работе КГКСУ «Центр оценки качества образования», г. Красноярск
E-mail: ryabinina@coko24.ru*

Lyubov A. Ryabinina
Deputy Director for Analytical and Methodological Work, Education Quality Assessment Centre, Krasnoyarsk, Russia



Г. А. Сидорова

*Старший научный сотрудник Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: centeroko@mail.ru*

Galina A. Sidorova
Senior Researcher at the Education Quality Assessment Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

Введение

Вопросы формирования и оценки функциональной грамотности учащихся продолжают оставаться в центре внимания научно-педагогической общественности. При важности каждого компонента функциональной грамотности уже признано, что читательская грамотность имеет особую значимость. Сегодня всем очевидно, что уровень владения читательской грамотностью во многом определяет успешность современного человека в социуме, степень самореализации. При этом в общественном сознании продолжает сохраняться тревожность по поводу того, что современные школьники недостаточно читают как научные, научно-популярные, так и художественные, публицистические тексты, важные для приобщения к знаниям, духовно-нравственными ценностям, языку и культуре, не владеют навыками смыслового анализа текстов, не используют текстовый потенциал для решения практических задач. Международное исследование PISA обозначило ряд проблем, связанных с формированием функциональной читательской грамотности, в том числе зафиксирован недостаточный уровень в области понимания текстов и применения информации текста для решения практических задач. Результаты проведенной в одном из российских регионов диагностической работы, оценивающей читательскую грамотность, подтвердили, что у учащихся основной школы в овладении навыками чтения текстов разных типов, структуры и назначения существуют серьезные проблемы. Полученные при проведении диагностической работы результаты позволили не только уточнить перечень дефицитных умений в области читательской грамотности, но и создать стандартизированные материалы, применимые как в процедурах диагностики читательских умений,

так и в образовательном процессе, ориентированном на формирование читательской грамотности.

Постановка проблемы

На фоне продолжающегося несколько лет диалога о том, что изменилось в читательской грамотности современного школьника и как в связи с этим должен перестраиваться образовательный процесс [5; 6; 7; 8; 9; 15; 16; 18], опубликованные в декабре 2019 года результаты международного сравнительного исследования PISA-2018 заставили еще большее количество специалистов задуматься о содержании и структуре читательской грамотности, в том числе при использовании электронного формата чтения. В исследовании PISA-2018 пятнадцатилетние учащиеся все задания выполняли на компьютере, при этом читательская грамотность была в этом цикле приоритетной областью исследования. Уже первые публикации [11; 17; 20; 21; 22; 23; 24] обозначили широкий круг проблем, связанных с навыками чтения электронных текстов, поиском необходимой информации в тексте, интерпретацией, оценкой и уровнем применимости полученной информации для решения практических задач, что актуализировало необходимость проведения дальнейших исследований в области диагностики, формирования и оценки читательской грамотности. В данной статье представлены результаты проведенной весной 2020 года региональной диагностики читательской грамотности учащихся восьмых и девярых классов одного из регионов России. Читательская грамотность была одним из объектов оценивания наряду с другими компонентами функциональной грамотности.

Методология и методы исследования

Инструментарий оценивания читательской гра-



Т. Ю. Чабан

*Начальник отдела мониторинга качества образования КГКСУ «Центр оценки качества образования», г. Красноярск
E-mail: tachaban@gmail.com*

*Tatyana Yu. Chaban
Head of the Education Quality Monitoring Department, Education Quality Assessment Centre, Krasnoyarsk, Russia*

мотности в данной диагностике разработан в рамках Концепции оценки образовательных достижений учащихся PISA-2018 [19], теоретических исследований Г. А. Цукерман, отраженных в документе «Оценка читательской грамотности. Материалы к обсуждению» [14] и подходов к оцениванию функциональной читательской грамотности, предлагаемых разработчиками измерительных материалов [2; 3; 12; 13].

При сохранении разработанных ранее концептуальных подходов к оцениванию читательской грамотности в содержании и процедуре диагностики весной 2020 года была ярко выраженная специфика, связанная не только с анализом реально полученных результатов выполненных читательских задач, но и с аналитической работой по уточнению понятийного аппарата, дидактических аспектов. Был уточнен перечень читательских умений, входящих в выделенные ранее четыре группы читательских умений. Необходимость корректировки этого перечня была вызвана несколькими причинами. Назовем некоторые из этих причин: появление новых типов текстов и заданий, выполнение которых требует новых умений; целесообразность большей детализации и дробности ранее зафиксированных умений, что важно для проведения анализа результатов и выработки методических рекомендаций для педагогов; переосмысление некоторых понятий и формулировок, описывающих структуру читательских умений. Перечень уточненных умений представлен в Комментарии 1 к данной статье.

Диагностическая работа проводилась одновременно в параллелях учащихся 8-х и 9-х классов. В основу блоков заданий для обеих параллелей положены тексты, моделирующие основные ситуации чтения подростка и включающие разные типы текстов. Соблюдение общих теоретических подходов при создании инструментария позволяет проводить сравнение результатов восьмиклассников и девятиклассников, а использование в разных возрастных группах нескольких общих блоков заданий делает результаты сравнения более убедительными. Структура инструментария для оценки читательской грамотности с учетом ситуации чтения представлена в Таблице 1.

Таблица 1

Структура инструментария для оценки читательской грамотности с учетом ситуации чтения

Контекст (ситуация чтения)	Доля заданий в 8 классе	Доля заданий в 9 классе
Чтение для личных целей (художественные тексты, личная переписка, посты в социальных сетях, блоги, статистические данные и т.п.)	23%	23%
Чтение для образования (научно-популярные и информационные статьи, инфографика, сообщения в чатах и форумах, комментарии экспертов, данные опросов и т.п.)	21%	23%
Чтение для общественных целей (статьи, информация разного рода о событиях общественного значения)	39%	30%
Чтение для деловых целей (официальные письма, объявления, фрагменты статьи)	12%	11%
Множественный контекст (подборка текстов, созданных для разных целей)	5%	13%

Результаты исследования

В работе приняли участие 57 933 ученика 8-го класса и 50 915 учеников 9-го класса. Работу учащиеся выполняли в онлайн-режиме, задания с развернутым ответом проверялись экспертами, задания с выбором ответа и с кратким ответом проверялись автоматически. Коротко охарактеризуем общие результаты. Средний процент выполнения работы в зависимости от варианта среди восьмиклассников — от 34,33% до 54,24%, среди девятиклассников — от 26,32% до 43,18%. Поскольку при проведении диагностики использовались как художественные, так и иные тексты, приведем средний процент выполнения заданий с учетом того, с каким текстом работали учащиеся (Таблица 2).

Таблица 2

Результаты выполнения заданий в зависимости от текста

Тип текста	Средний процент выполнения	
	8 класс	9 класс
Художественный	44,65%	30,74%
Нехудожественный	43,65%	38,22%

Одна из гипотез при объяснении причин невысоких результатов российских пятнадцатилетних учащихся в исследовании PISA заключается в том, что педагоги-предметники основной школы не воспринимают читательскую грамотность как метапредметный результат обучения и не объединяют свои усилия в работе по достижению этого результата. Мы не опровергаем эту гипотезу, но полученные данные позволяют говорить о том, что проблема намного глубже. К сожалению, результаты работы с художественным текстом у восьмиклассников не лучше, а у девятиклассников даже хуже, это дает основание предположить, что существуют и другие причины низких результатов.

Важной составляющей читательской грамотности является цель чтения, более широкий жизненный контекст, в который встраивается чтение. В Таблице 3 приведены данные о среднем проценте выполнения заданий в зависимости от контекста.

Таблица 3

Результаты выполнения заданий в зависимости от контекста
(цели чтения)

Контекст (цели чтения)	Средний процент выполнения	
	8 класс	9 класс
Личный	44,23%	36,23%
Общественный	45,38%	45,62%
Образовательный	46,52%	36,60%
Деловой	33,25%	39,59%
Множественный	39,94%	23,15%

Данные указывают на то, что практически отсутствует зависимость результатов от контекста, тем не менее можно зафиксировать некоторые тенденции, например: восьмиклассникам сложнее читать тексты, связанные с деловым контекстом; девятиклассники более успешны при чтении текстов, связанных с общественным контекстом.

Наиболее продуктивным для дальнейшего использования полученных данных в целях улучшения качества работы над читательской грамотностью представляется анализ результатов по читательским умениям (Таблица 4).

Таблица 4

Результаты освоения читательских умений по группам

Группы читательских умений	Средний процент освоения	
	8 класс	9 класс
Находить и извлекать информацию	51,47%	45,56%
Интегрировать и интерпретировать информацию	44,33%	34,75%
Оценивать содержание и форму текста	39,41%	35,35%
Использовать информацию из текста	32,10%	32,43%

Как видим, результаты невысоки, тем не менее имеет смысл выделить умения и типы заданий, с которыми восьми- и девятиклассники справляются неплохо (среднее выполнение $\geq 40\%$), и области проблем при выполнении заданий, где средний процент выполнения менее 20%. Перейдем к анализу читательских умений по выделенным группам.

Группа умений «Находить и извлекать информацию»

Как и другие группы умений, эта группа оценивалась с помощью заданий как к художественным, так и к информационным текстам. Восьмиклассники и девятиклассники одинаково успешно — процент выполнения не ниже 70% — справились с заданиями к обоим видам текста, если нужно было найти в тексте одну смысловую единицу и при этом в тексте не было никакой «конкурирующей» информации, то есть при выполнении задания перед учениками не стояла задача отличить запрашиваемую информацию от информации, обладающей некоторым сходством. Как только поиск предполагал различие нужной и ненужной, но похожей информации, наблюдалось снижение результатов. Эта тенденция наблюдается применительно к обоим видам текстов. Так, например, в одном из заданий к тексту «Антибиотики» читателям нужно было ответить на вопрос «Сколько процентов опрошенных людей из всех 12 стран, судя по данным опроса, не знают, какие болезни нельзя вылечить антибиотиками?». При этом в тексте были данные о результатах опроса в 12 странах и данные об опросе только в России. Около 27% девятиклассников и 30% восьмиклассников вместо необходимых данных привели данные *российского* опроса.

При выполнении другого задания к тексту «Антибиотики» нужно было написать, какие инфекции, кроме бактериальных, можно лечить антибиотиками. Чтобы дать правильный ответ, нужно было обратиться

к такому фрагменту текста: «Создав эти лекарства, человечество получило мощное оружие в борьбе с заболеваниями, вызванными бактериями и грибковыми инфекциями». Из предложения понятно, что антибиотики работают против бактериальных и грибковых инфекций, в вопросе есть указание на бактериальные, значит, нужно написать о грибковых. Такой ответ дали 52,5% восьмиклассников и 56% девятиклассников. Остальным читателям дать правильный ответ помешала имеющаяся в тексте информация либо о конкретных болезнях, вызываемых бактериями, либо информация о том, какие болезни не лечатся антибиотиками.

Похожие результаты получены на материале фрагмента художественного текста, который был предложен в одном из вариантов восьмиклассникам. В задании нужно было указать книгу, с которой у автора связано воспоминание о начале первого учебного года. При этом в разных частях текста упоминаются несколько книг, связанных с разными периодами жизни автора текста. Выполнить задание помогает такой фрагмент текста: «Дождаться не могла, когда же кончатся уроки. И летела со всех ног домой — там меня ждал „Таинственный остров“ Жюль Верна... Так навсегда и связалась у меня первая школьная осень с захватывающим чтением толстого синего тома из тогдашней „Библиотеки приключений“». Правильно выполнили задание 51,6% учащихся. Остальные читатели либо не нашли место в тексте, где содержится необходимая для ответа на вопрос информация, и выписали название одной из упоминающихся в тексте книг («Записки Пиквикского клуба», «Приключения Тома Сойера», «Детство», «Отрочество», «Юность», «Преступление и наказание»), либо не смогли осуществить синонимическую замену фразе «начало первого учебного года» — «первая школьная осень».

В анализируемую группу входит также такое умение, как вычленив несколько единиц информации. Результаты показывают, что даже в ситуации, когда эти смысловые единицы расположены в одном тексте и достаточно близко друг от друга, читатели не всегда дают полный ответ. Приведем пример задания к художественному тексту: «Автор считает, что отрочество — это важный этап жизни, и приводит несколько доказательств. Опираясь на текст, запишите четыре доказательства». Ответ, в котором было приведено все четыре доказательства, оценивался 2 баллами, если были приведены только два или три доказательства — 1 баллом. Результаты выполнения задания следующие: 38% восьмиклассников получили 2 балла, 31% учащихся получили 1 балл, при этом

большинство таких учащихся верно приводили три доказательства и не смогли найти четвертое. Скорее всего, трудность при выполнении задания обусловлена тем, что три доказательства приводятся автором в одном абзаце, а четвертое доказательство — в следующем абзаце, и у читателей просто не хватило терпения и сосредоточенности найти четвертое доказательство.

Значительную сложность для читателей представляют задания, требующие поиска нескольких единиц информации при работе с инфографикой.

Приведем такой пример: «Устойчивые к антибиотикам бактерии могут попасть в организм человека через окружающую среду (воду, почву, воздух). Какими еще путями устойчивые к антибиотикам бактерии появляются в организме человека, если он сам не принимал антибиотики? Запишите ДВА других примера на основе информации, приведенной в листке 4.



Рис. 1 Часть текста «Антибиотики». Листок 4

За ответ ставился 1 балл, если было приведено два примера. Справиться с заданием смогли 32% учащихся 8-х классов и 46% учащихся 9-х классов. Сложность заключалась в необходимости разобраться с информацией, переданной средствами инфографики, и локализовать два нужных фрагмента:



Кроме того, важно было при опоре на один из фрагментов текста не повторить информацию, которая уже есть в вопросе («могут попасть в его организм через окружающую среду (воду, почву, воздух)»).

Группа умений «Интегрировать и интерпретировать информацию»

Достаточно хорошо ученики справляются с заданиями, где нужно выявлять буквальный смысл сообщения, в частности соотносить предложения с местоименными словами с предложениями, которые раскрывают их смысл.

У них не возникало проблем с выполнением заданий, требующих интерпретации отдельного слова или выражения. Как правило, половина учащихся с такими заданиями справляются. Даже если речь идет о совершенно незнакомых терминах, результат выполнения таких заданий не ниже 30%. На материале художественного текста такие задания выполняются в среднем лучше. Это, вероятно, объясняется логично, целенаправленной работой по формированию этих умений на уроках русского языка и литературы.

Областью относительного благополучия являются задания, где нужно сопоставлять количественные данные и делать выводы. Здесь процент выполнения может превышать 60%. Но процент выполнения падает до 30%, если информацию предварительно нужно интерпретировать.

Например:

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела опрос, в котором приняли участие около 10 тыс. взрослых человек из 12 стран

мира, в том числе из России. Результаты опроса показали полное непонимание серьезности проблемы устойчивости к антибиотикам.



Рис. 2 Часть текста «Антибиотики». Листок 2

Приведем пример задания: «В чем ситуация с приемом антибиотиков в России, судя по данным опроса Всемирной организации здра-

воохранения, лучше, чем в среднем в мире, а в чем — хуже? Отметьте «**Лучше**» или «**Хуже**» для каждого правила.

Правила приема антибиотиков	Ситуация в России	
	Лучше	Хуже
Принимать антибиотики только по назначению врача	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Допивать начатый курс антибиотиков до конца	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Не пытаться лечить антибиотиками вирусные заболевания	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

В этом задании ученику приходится сравнивать данные, приведенные в графической и текстовой форме, между которыми не всегда есть однозначное соответствие.

Выбор утверждения «Принимать антибиотики только по назначению врача» — это самое сложное сопоставление — базируется на информации из предложения: «Только **56%** опрошенных россиян, принимавших в последние полгода антибиотики, сообщили, что им этот курс антибиотиков был прописан врачом,— это самый низкий показатель среди всех 12 стран». Но есть «конфликтная» информация, которую необходимо отбросить, не спутать с запрашиваемой. Например, утверждение о том, что 50% антибиотиков назначаются без необходимости — важно, чтобы читатели не пропустили слово «назначаются».

При работе с утверждением «Не пытаться лечить антибиотиками вирусные заболевания» читателю необходимо сравнивать графическую и текстовую информации и удерживать информацию о том, что грипп относится к вирусным заболеваниям.

Интерпретация графической информации выполняется нашими 15-летними школьниками с большим трудом. Так, с приведенным ниже заданием справились всего 30% девятиклассников и только 25% восьмиклассников. Учащимся нужно было проанализировать рисунок.



Учащимся предлагалось выполнить такое задание: «Что обозначает НЕ зачеркнутая крестиком фигурка на рисунке над номером 2? Отметьте **один** верный вариант ответа.

- «хорошую» флору
- антибиотик, который убивает всю чувствительную флору
- нечувствительный к антибиотику микроорганизм
- ген устойчивости к антибиотику»

Данный информационный листок адресован широкому кругу пользователей, в том числе пенсионерам, которые не имеют никаких профильных знаний, кроме тех, что сообщают СМИ. Но, оказывается, этот нехитрый язык цветных фигурок и крестиков, обозначающих уничтожение, снабженных ясными подписями, две трети выпускников основной школы не в состоянии расшифровать.

Есть результаты еще ниже, например, при выполнении заданий с комплексным множественным выбором, в которых требуется оценить, соответствуют ли 3–4 предложенных в задании утверждения содержанию прочитанного текста. Их невозможно выполнить, не возвращаясь к тексту, не перепроверя детали. И вот эта работа оказывается для большинства 15-летних учеников непосильной. Лишь одно задание такого типа в общем банке для 8-го и 9-го класса выполнили 32%. Процент выполнения остальных заданий не выше 25%.

Различить верные и искаженные анонсы или новости, подготовленные по материалам прочитанного текста, смогли только 14% и 6% соответственно. А сравнить позицию авторов четырех текстов относительно нескольких идей оказалось по силам лишь 7%.

Эти данные вызывают обоснованную тревогу. Они подтверждают, что большинство учеников, прочитав текст доклада или интервью, не в состоянии уяснить смысл текста, отличить истинную информацию от ложной. Такими читателями легко манипулировать, поскольку они не видят подмены тезисов, фактов, оценок.

Отдельно стоит рассмотреть «области успеха и неуспеха» в интерпретации художественного текста. Выше уже говорилось, что школьники неплохо интерпретируют отдельные слова и выражения, в том числе имеющие иносказательный смысл, «конфликтующий» с сегодняшним употреблением. Успешно выполнены отдельные задания, где ученики

глубоко интерпретировали текст, преодолевая его буквальный, поверхностный смысл. Так, с интерпретацией рассказа Ф. Абрамова «Вкус победы» справились 55% школьников. Однако если для интерпретации предлагаются тексты, где понимание жанра задает ключ к прочтению, подростки оказываются беспомощны. Школьники 5-х, 7-х и 9-х классов готовы трактовать в реалистическом ключе и миф о Сизифе, и фантастическую юмореску, и мистику сродни гоголевской. Ученики могут распознавать роды и жанры литературы и фольклора, но почти не могут использовать эту информацию для понимания текстов.

Группа умений «Оценивать содержание и форму текста»

Освоение отдельных умений группы «Оценить содержание и форму текста» связано с принадлежностью текста к определенной речевой сфере. Так, понять назначение структурной единицы или использованного автором приема в публицистическом тексте смогли около половины восьмиклассников, а то же умение при анализе художественного текста показали только 14% учеников.

Около 50% восьмиклассников и более половины девятиклассников способны понять коммуникативное намерение автора в публицистическом тексте, но только 8% определяют авторскую установку, если текст относится к деловой сфере (например, объявление).

В работе с научно-популярными, публицистическими текстами почти 50% учеников способны оценить, насколько надежен и объективен источник информации, полно ли и достоверно представлена в нем информация, несколько ниже результаты при анализе инфографики и лишь 15–20% учеников понимают, какие манипулятивные приемы применяются в текстах рекламного характера.

Результаты выполнения заданий этой группы зависят и от количества текстов, с которыми работает ученик. Например, обнаружить противоречивую информацию в рамках одного текста смогли 46% учеников, а в двух текстах только 27%.

Полученные данные показывают, что ученики лучше читают и понимают научно-популярные и публицистические тексты, которые широко представлены в их школьном опыте. При этом с художественными текстами и текстами из повседневной жизни работают существенно хуже. Вывод очевиден: надо использовать на уроках разные тексты, не только тексты «школьного круга», но и рекламу, тексты, функцио-

нирующие в интернет-сфере (чаты, форумы, социальные сети), чтобы научить учеников оценивать качество и достоверность информации, обнаруживать противоречия, скрытые коммерческие цели. Очень важно, чтобы и информация в тексте была представлена по-разному: сплошные, несплошные (диаграммы, таблицы, инфографика) и смешанные тексты содержат вербальную и графическую информацию, и, конечно, ученик должен научиться работать с «множественным» текстом, когда надо сопоставлять информацию, представленную в двух-трех текстах, устанавливать взаимосвязи между текстами.

Особого внимания и более детального анализа требуют результаты по рассматриваемой группе умений при работе с художественным текстом. К сожалению, способны оценивать содержание и форму художественного текста от 18% (8 класс) до 38% (9 класс) школьников.

Группа умений «Использовать информацию из текста»

Данные как ранее проведенных российских мониторингов, так и анализируемой работы весны 2020 года показывают, что именно эта группа умений представляет наибольшую трудность для учащихся. При этом именно эта группа в большей степени связана с идеей функциональной грамотности: то, что мы читаем, мы используем для выстраивания собственной картины мира, для принятия решений в определенных ситуациях.

Задания этой группы различаются по степени сложности и по степени привлечения фоновых знаний, личного опыта. Приведем пример задания к художественному тексту: «Представьте, что вам нужно будет оформить плакат для книжной выставки, поместив на него три закона чтения, о которых пишет М. Чудакова. Запишите эти законы своими словами». Найти все три закона в тексте достаточно легко: они расположены в одном фрагменте, выделены словесно (с помощью порядковых числительных) и графически (курсивом), кроме того, читатели обращались к этим законам при выполнении предшествующих заданий. Сложность заключалась именно в том, чтобы переформулировать их своими словами и в заданной коммуникативной ситуации — плакат на выставке. Это, на первый взгляд, несложное умение очень часто востребовано в школе, поскольку свидетельствует о том, что материал понят учеником и он может применить полученные знания в измененном контексте. С заданием справились только 29,4% учащихся. Неправильные

ответы свидетельствуют либо о неверном понимании прочитанного, либо о неумении сформулировать свою мысль. Вот несколько примеров неверных ответов. При переформулировании первого закона, который у Чудаковой звучит как «*Нет книг, которые читать — рано*», учащиеся отвечали «в любое время любая книга хороша» — а это неправомерное расширение данного закона, вступающее в явное противоречие со вторым законом. Второй закон в тексте у Чудаковой: «*Есть книги, которые читать — поздно*», один из ответов такой: «Нет ограничения того, что книги читать поздно, у каждого человека свой возраст», а это полная противоположность авторскому утверждению. Третий закон в тексте: «*В отрочестве надо составить список книг, которые в жизни надо обязательно успеть прочесть. Составить — и после этого отказаться от чтения всякой чепухи, которой сейчас везде — навалом*». Ответ ученика «Есть обязательная литература, которую необходимо прочесть» очень сильно сужает авторскую мысль. Были и ответы, которые указывали на непонимание текста в целом, некоторые формулировки перечеркивали идею автора, например: «Читать в определенном возрасте неинтересно».

Безусловно, чтение и понимание художественного текста — процесс непростой, требующий определенного читательского и личного жизненного опыта, который у школьников не слишком большой, и оценивать этот процесс тоже не просто, особенно в части применения полученной информации. Казалось бы, задания, оценивающие анализируемую группу умений, должны выполняться лучше на материале информационных текстов, поскольку эти тексты мы читаем именно для того, чтобы быть готовыми применить полученные знания в будущем. К сожалению, данные не вполне подтверждают это предположение.

К тексту «Антибиотики» было такое задание: «Еще в Древнем Египте плесневелый хлеб прикладывали к ранам и порезам. Могло ли, с вашей точки зрения, это оказывать лечебное действие? Отметьте „Да“ или „Нет“. Объясните свой ответ». Оно проверяло умение сформулировать гипотезу на основе полученной из текста информации. Построить свою гипотезу учащиеся могли на таком фрагменте текста: «*Открытие британского ученого Александра Флеминга, сделанное в 1929 году, что пенициллин из зеленой плесени убивает микробы, положило начало созданию большой группы antimикробных препаратов под общим названием „антибиотики“*». Читатель должен был обратить внимание на то, что в плесени содержится пенициллин, который убивает микробы. Подчеркнем, что

гипотеза может считаться верной, если учащийся указывал на содержащийся в плесени пенициллин (природный антибиотик), который помогал победить микробы. Данное задание смогли выполнить 58% учащихся 8-х и 9-х классов. В ряде ответов содержались фактические ошибки, например: «*бактерии заживляли раны*», «*в плесени вырабатывались бактерии*», которые указывают на непонимание учащимися текста.

Приведем еще один пример задания к тексту «Антибиотики»: «Взглянув на листок 2, бабушка Марины сердито бросила: „Почему нельзя передать другому человеку лекарства или рецепт? Их же врач выписал!“ Как бы вы на месте Марины объяснили ей это?». В задании создана реальная ситуация диалога бабушки и внучки, учащимся предлагается при составлении ответной реплики использовать то, что они прочитали при работе с листками 1 и 2. В листках достаточно информации, которая может быть использована как аргумент: переданные антибиотики могут быть неэффективны для другого человека при его заболевании или не нужны для его лечения; у человека, бесконтрольно принимающего антибиотики, может развиться устойчивость к ним, и впоследствии антибиотики могут стать неэффективными. Задание верно выполнили 51% восьмиклассников и 55% девятиклассников.

Если в процессе выполнения задания на применение полученной информации от читателя требуется еще и применение фоновых знаний, результаты значительно снижаются. Например, при выполнении такого задания: «Листок Всемирной организации здравоохранения, который получила бабушка Марины, был разработан для пациентов и посетителей аптек. Для каких других групп людей необходимо разработать информационные листки? Приведите примеры не менее ДВУХ групп и объясните, какой вклад они могут внести в решение проблемы устойчивости к антибиотикам». Учащимся предлагается обратиться к «Листку 4» — он приведен при анализе первой группы умений. Анализ этого листка и собственный опыт позволяет сделать вывод, что это могут быть фермеры, медицинские работники, политики, руководители здравоохранения, сотрудники предприятий пищевой промышленности. Выполнение задания оценивалось 2 баллами, если были названы две категории адресатов и выбор каждой обоснован; 1 балл ставился, если была верно указана и обоснована только одна категория адресатов или верно названы две категории, но одна из них не обоснована. Максимальный балл за выполнение этого задания получили 7% вось-

микласников и 10,7% девятиклассников. При этом важно отметить, что 24% восьмиклассников и 33% девятиклассников пропустили это задание и выполнили последнее, 15-е задание в блоке (оно также предполагало развернутый ответ, но относилось к третьей группе умений). Эти данные говорят о том, что учащиеся осознанно отказываются от выполнения заданий, предполагающих применения полученной информации. Подчеркнем, что точно такая же ситуация наблюдалась и при работе с художественным текстом.

Обсуждение результатов

Можно заметить, что проблемы в понимании текста, поиске, интерпретации, оценке и применении полученной информации, выявленные у школьников, принимавших участие в региональной диагностике функциональной читательской грамотности, очень близки к описанию проблем российских учеников, принимавших участие в исследовании PISA и в ряде других мониторингов [1; 10; 11; 12; 15; 16]. Корреляция результатов, обозначение схожих проблемных зон в двух исследованиях подтверждают надежность инструментария и позволяют наметить дидактические и методические подходы к формированию функциональной читательской грамотности в образовательном процессе. Неумение найти информацию, к которой отсылает вопрос, выявить причинно-следственную зависимость, понять значение нового слова в контексте, наконец, интерпретировать текст, учитывая его жанровую природу, — следствие того, что эти умения либо не становятся предметом специальной работы на уроках (подчеркнем: на разных уроках), формируются стихийно, на основе личного социального и читательского опыта ученика, «кому как повезет». Возможно, низкие результаты — следствие таких форм и способов работы, которые не мотивируют, а, скорее, демотивируют ученика, например, при выполнении однообразных заданий на извлечение явной информации. Регулярное столкновение ученика в процессе работы с текстом с определенными видами трудностей, способы преодоления которых ему не предлагаются, также могут быть причиной низких результатов. Выявленные в процессе анализа результатов диагностической работы проблемы не следует объяснять изменившимся форматом чтения (переходом на чтение с экрана). Напомним, что проблемы эти начались задолго до эпохи гаджетов и образовательных реформ. «Еще в начале 70-х гг. прошлого века было проведено специальное обследо-

вание, в котором участвовали учащиеся 4–10-х классов разных школ Москвы (всего около тысячи человек). Результаты были ошеломляющими: самыми элементарными приемами понимания текста владели лишь 0,3% обследованных школьников. <...> Такие же результаты были получены через десять лет при организованной АПН СССР комплексной проверке, в которой участвовали психологи, методисты и физиологи. Оба обследования проводились на научно-познавательных и учебных текстах гуманитарного цикла. Психолог и детский поэт Вадим Левин проверял понимание художественных текстов и выяснил, что смысл прочитанного правильно понимают лишь 6% детей» [4].

Одним из реальных шагов по изменению ситуации было выделение во ФГОС особой группы метапредметных результатов, связанных со смысловым чтением и когнитивными умениями: обобщать, делать умозаключения, устанавливать причинно-следственные отношения, проводить аналогии и т.д. Выпуск девятиклассников 2020 года был первым выпуском, полностью обучавшимся по новому стандарту. Но большая часть их читательских трудностей связана как раз с неумением обобщать, делать умозаключения, устанавливать причинно-следственные отношения. Это говорит о том, что пока не сложилась система согласованных действий по достижению ключевых целей, связанных с формированием функциональной читательской грамотности: в практике работы общеобразовательной школы эти метапредметные цели все еще не стали ключевыми.

Однако нельзя не отметить и факты, которые заставляют посмотреть на ситуацию не столь пессимистично. Зафиксированы неплохие результаты школьников при выполнении отдельных сложных заданий, связанных с интерпретацией текста, о которых говорилось выше.

Если сравнивать средний процент выполнения заданий и процент освоения групп читательских умений школьниками 8-х и 9-х классов, результаты девятиклассников выглядят хуже. Но тексты, с которыми они работали, были объемнее и труднее, а варианты включали больше заданий, поэтому прямое сравнение здесь будет не вполне корректно. Варианты для 8-х и 9-х классов содержали три общих блока. Сравним средний процент их выполнения (см. Таблицу 5).

Таблица 5

Сопоставление результатов учащихся 8-х и 9-х классов по заданиям, которые повторялись в работах двух параллелей

Задания	Средний процент выполнения		Разница результатов 9-х и 8-х классов
	8 класс	9 класс	
Выигрыш, задание 1	48,94%	31,92%	-17,02%
Выигрыш, задание 2	55,67%	37,75%	-17,92%
Выигрыш, задание 3	24,02%	15,23%	-8,80%
Профессии, задание 1	48,15%	65,31%	17,17%
Профессии, задание 2	47,85%	65,61%	17,76%
Профессии, задание 3	47,84%	61,04%	13,20%
Профессии, задание 4	17,13%	25,01%	7,89%
Профессии, задание 5	18,05%	24,26%	6,21%
Антибиотики, задание 1	52,49%	56,01%	3,52%
Антибиотики, задание 2	74,37%	75,69%	1,32%
Антибиотики, задание 3	37,02%	39,71%	2,69%
Антибиотики, задание 4	58,31%	58,60%	0,29%
Антибиотики, задание 5	44,89%	52,28%	7,39%
Антибиотики, задание 6	27,90%	33,08%	5,18%
Антибиотики, задание 7	27,21%	31,16%	3,95%
Антибиотики, задание 8	34,40%	41,95%	7,55%
Антибиотики, задание 9	51,27%	55,27%	4,00%
Антибиотики, задание 10	23,91%	29,06%	5,15%
Антибиотики, задание 11	24,47%	29,86%	5,39%
Антибиотики, задание 12	34,53%	44,50%	9,97%
Антибиотики, задание 13	32,24%	46,20%	13,96%
Антибиотики, задание 14	6,57%	10,72%	4,15%
Антибиотики, задание 15	17,48%	22,60%	5,12%

Как видим, по 20 заданиям из 23 результаты девятиклассников лучше. Причины более слабого выполнения блока «Выигрыш» нуждаются в дополнительном анализе. Но в целом, видимо, можно говорить о том, что год обучения и год взросления школьников дает видимый прирост их читательской грамотности.

И, наконец, еще один позитивный момент: лишь относительно небольшая группа читателей равно неуспешна в работе с разными текстами. Намного чаще встречается ситуация, когда ученик достаточно уверенно и грамотно работает с одним текстом и гораздо хуже с другим. Один из вариантов для 8 класса включал текст «Выигрыш» — инфор-

мационное письмо манипулятивного характера, коммерческие цели которого были скрыты, и рассказ Федора Абрамова, идея которого тоже не высказана напрямую. 38% превосходно понимали один текст, но при этом не понимали другой. Они либо «разоблачали» игру, которую ведет отправитель письма, и его коммерческие интересы, но оказывались беспомощны в расшифровке языка художественной миниатюры, либо очень квалифицированно интерпретировали художественный текст, но простодушно принимали маркетинговые уловки за цели благотворительности. Это говорит о том, что многим школьникам не хватает опыта работы с определенными типами текстов, когда ребята могли бы видеть приемы построения текста, подходы к интерпретации и оценке информации, представленной в тексте, обнаруживать и корректировать свое фрагментарное понимание в сотрудничестве с учителями, обучающими разным предметам. Это важное условие (вместе с насыщением учебников и учебных пособий интересными, современными текстами разного формата и разной сложности, позволяющими развивать умения как сильных, так и слабых учеников работать с графической, противоречивой информацией из разных источников) является ключевым для сколько-нибудь устойчивого изменения ситуации к лучшему.

Комментарий 1

Перечень читательских умений по группам

Группа «Находить и извлекать информацию» включает следующие умения: определять место, где содержится искомая информация (фрагмент текста, гиперссылка, ссылка на сайт и т.д.); уточнять поисковый запрос; находить и извлекать одну единицу информации; находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в одном фрагменте текста; находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных фрагментах текста; находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных текстах; определять наличие / отсутствие информации.

Группа читательских умений «Интегрировать и интерпретировать информацию» включает следующие умения: понимать фактологическую информацию (сюжет, последовательность событий и т.п.); понимать смысловую структуру текста (определять тему, главную мысль / идею текста); понимать значение слова или выражения на основе контекста; делать выводы на основе информации, представленной в одном фрагменте текста; уста-

навливать связи между событиями или утверждениями (причинно-следственные отношения, отношения аргумент — контраргумент, тезис — пример, сходство — различие и др.); соотносить графическую и вербальную информацию; делать выводы на основе сравнения данных; делать выводы на основе интеграции информации из разных частей текста или разных текстов; понимать чувства, мотивы, характеры героев; понимать авторскую позицию по отношению к обсуждаемой проблеме; понимать графическую информацию; различать факт и мнение; интерпретировать текст или его фрагмент, учитывая жанр или ситуацию функционирования текста.

Группа «Оценивать содержание и форму текста» включает следующие умения: определять адресата текста; понимать коммуникативное намерение автора, назначение текста; оценивать содержание текста или его элементов (примеров, аргументов, иллюстраций и т.п.) относительно целей автора; оценивать форму текста (структуру, стиль и т.д.), целесообразность использованных автором приемов; понимать назначение структурной единицы текста, использованного автором приема; оценивать полноту, достоверность информации, содержащейся в одном или нескольких текстах; оценить объективность, надежность источника информации; обнаруживать противоречия, содержащиеся в одном или нескольких текстах; высказывать и обосновывать собственную точку зрения по вопросу, обсуждаемому в тексте; устанавливать и оценивать взаимосвязи между элементами / частями текста или текстами.

Наиболее значимая и специфичная группа читательских умений — «Использовать информацию из текста», выявляющая сущность **функциональной читательской грамотности**, которая заключается именно в востребованности всех компонентов читательской грамотности в ситуации принятия решений, поиска выхода из проблемной ситуации и т.д., включает следующие умения: использовать информацию из текста для решения практической задачи без привлечения фоновых знаний; использовать информацию из текста для решения практической задачи с привлечением фоновых знаний; формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу, прогнозировать события, течение процесса, результаты эксперимента на основе информации текста; предлагать интерпретацию нового явления, принадлежащего к тому же классу явлений, который обсуждается в тексте (в том числе с переносом из одной предметной области в другую); выявлять связь между прочитанным и современной реальностью или другой эпохой.

Литература

1. *Басюк В. С., Ковалева Г. С.* Инновационный проект Министерства Просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 13–33.
2. *Гостева Ю. Н., Кузнецова М. И., Рябинина Л. А.* и др. Основные подходы к оценке читательской грамотности учащихся основной школы [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/Rth6D> (дата обращения: 30.07.2020).
3. *Гостева Ю. Н., Кузнецова М. И., Рябинина Л. А.* и др. Теория и практика оценивания читательской грамотности как компонента функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 34–57.
4. *Граник Г. Г., Борисенко Н. А.* Понимание текста на уроках русского языка и литературы [Электронный ресурс]. URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200702304> (дата обращения: 30.07.2020).
5. *Ковалева Г. С., Барабанов В. В., Богданова Н. Н.* и др. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации. 9 класс: пособие для учителя / под ред. Г. С. Ковалевой. М.; СПб.: Просвещение, 2018. 176 с. (ФГОС: оценка образовательных достижений)
6. *Ковалева Г. С., Богданова Н. Н., Амбарцумова Э. М.* и др. Метапредметные результаты для промежуточной аттестации. 8 класс: пособие для учителя / под ред. Г. С. Ковалевой. М.; СПб.: Просвещение, 2017. 167 с.
7. *Ковалева Г. С., Васильевых И. П., Гостева Ю. Н.* и др. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации. 5 класс: пособие для учителя (в комплекте с электронным приложением) / под ред. Г. С. Ковалевой, Е. Л. Рутковской. М.; СПб.: Просвещение, 2014. 160 с. + электр. опт. диск (CD –ROM). (ФГОС: оценка образовательных достижений).
8. *Ковалева Г. С., Васильевых И. П., Гостева Ю. Н.* и др. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации. 6 класс: пособие для учителя (в комплекте с электронным приложением) / под ред. Г. С. Ковалевой. М.; СПб.: Просвещение, 2014. 151 с. + 1 электр. опт. диск (ФГОС: оценка образовательных достижений).
9. *Ковалева Г. С., Демидова М. Ю., Иванова Л.* и др. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации. 7 класс: пособие для учителя / под ред. Г. С. Ковалевой. М.; СПб.: Просвещение, 2016. 168 с. (ФГОС: оценка образовательных достижений).
10. *Ковалева Г. С., Красновский Э. А.* Новый взгляд на грамотность. По результатам международного исследования PISA-2000. М.: Логос, 2004. Ч. I. Грамотность чтения. Ч. 2. Новые требования к содержанию и методике обучения в российской школе [Электронный ресурс]. URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200501401> (дата обращения: 01.07. 2019).
11. Краткие результаты исследования PISA-2018 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.centeroko.ru/public.html> (дата обращения: 14.07.2020).
12. *Рябинина Л. А., Чабан Т. Ю.* Мониторинг читательской грамотности: региональный опыт // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 236–247.
13. *Рябинина Л. А., Чабан Т. Ю., Осетрова Е. В.* Контекстное чтение как необходимый этап формирования читательской компетентности младшего школьника // Инновационные проекты и программы в образовании. 2016. № 6. С. 51–56.
14. *Цукерман Г. А.* Оценка читательской грамотности. Материалы к обсуждению // Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/public.html#pisa_pub (дата обращения: 14.07. 2020).
15. *Цукерман Г. А., Ковалева Г. С., Кузнецова М. И.* Победа в PIRLS и поражение в PISA: судьба читательской грамотности 10–15-летних школьников // Вопросы образования. 2011. № 2. С. 123–150.
16. *Цукерман Г. А., Ковалева Г. С., Кузнецова М. И.* Становление читательской грамотности, или Новые похождения Тяни-Толкая // Вопросы образования. 2015. № 1. С. 284–300.
17. Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment // Council of Europe. Language Policy Unit, Strasbourg [Электронный ресурс]. URL: <https://rm.coe>

int/16802fc1bf (дата обращения: 04.08. 2020).

18. Educating 21st Century Children: Emotional Well-being in the Digital Age, Educational Research and Innovation / Burns T., Gottschalk F. (eds.). Paris: OECD Publishing, 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/b7f33425-en/index.html?itemId=/content/publication/b7f33425-en> (дата обращения: 24.07.2020).

19. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECD [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_b25efab8-en (дата обращения: 30.07. 2020).

20. PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items. Ver. 2 (January 2019) // OECD [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf> (дата обращения: 24.07.2020).

21. PISA 2018 Results. What Students Know and Can Do (Vol. I) // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en (дата обращения: 24.07.2020).

22. PISA 2018 Results. Where All Students Can Succeed (Vol. II) // OECD [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-ii_b5fd1b8f-en (дата обращения: 24.07.2020).

23. Schleicher A. PISA 2018. Insights and Interpretations. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf> (дата обращения: 24.07.2020).

24. Schleicher A. World Class: How to Build a 21st-Century School System, Strong Performers and Successful Reformers in Education. Paris: OECD Publishing, 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264300002-en.pdf?expires=1597181879&id=id&accname=guest&checksum=310D51891613D8EAB5A047BF670753E4> (дата обращения: 24.07.2020).

PROBLEMS OF ASSESSMENT AND FORMATION OF LOWER SECONDARY EDUCATION STUDENTS' FUNCTIONAL READING LITERACY

The article is devoted to the description of conceptual bases of reader literacy assessment as a component of functional literacy in the context of international study PISA and practice of measuring materials modeling in the framework of monitoring of reading skills assessment in Russia.

The changes that have appeared in the development of tools for assessing the reading skills of schoolchildren are described. The article analyzes the results of diagnostics of reading literacy as one of the components of functional literacy of students in grades 8 and 9 in one of the Russian regions, provides examples of tasks, and pays special attention to the analysis of results for four groups of reading skills.

Based on the obtained results, the authors draw preliminary conclusions about possible changes in the educational process that will contribute to improving the level of reading literacy of general school students, also the authors while emphasizing the need for a broad discussion of the identified problems in the scientific and pedagogical community.

Keywords: reader literacy, functional literacy, educational process, evaluation practice, PISA, lower secondary education students.

References

- Basyuk V.S., Kovaleva G.S. Innovatsionnyj proekt Ministerstva Prosveshcheniya «Monitoring formirovaniya funktsional'noj gramotnosti»: osnovnye napravleniya i pervye rezul'taty // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1. № 4 (61). S. 13–33. [In Rus].
- Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment // Council of Europe. Language Policy Unit, Strasbourg [Elektronnyj resurs]. URL: <https://rm.coe.int/16802fc1bf> (data obrashcheniya: 04.08. 2020).
- Cukerman G. A. Ocenka chitatel'skoj gramotnosti. Materialy k obsuzhdeniyu // Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.centeroko.ru/public.html#pisa_pub (data obrashcheniya: 14.07. 2020). [In Rus].

- *Cukerman G. A., Kovaleva G. S., Kuznecova M. I.* Pobeda v PIRLS i porazhenie v PISA: sud'ba chitateľ'skoj gramotnosti 10–15-letnih shkol'nikov // *Voprosy obrazovaniya*. 2011. № 2. S. 123–150. [In Rus].
- *Cukerman G. A., Kovaleva G. S., Kuznecova M. I.* Stanovlenie chitateľ'skoj gramotnosti, ili Novye pozhzheniya Tyani-Tolkaya // *Voprosy obrazovaniya*. 2015. № 1. S. 284–300. [In Rus].
- *Educating 21st Century Children: Emotional Well-being in the Digital Age*, Educational Research and Innovation / Burns T., Gottschalk F. (eds.). Paris: OECD Publishing, 2019 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/b7f33425-en/index.html?itemId=/content/publication/b7f33425-en> (data obrashcheniya: 24.07.2020).
- *Gosteva Yu. N., Kuznecova M. I., Ryabinina L. A.* i dr. Osnovnye podhody k ocenke chitateľ'skoj gramotnosti uchashchihsya osnovnoj shkoly [Elektronnyj resurs]. URL: <https://clck.ru/Rth6D> (data obrashcheniya: 30.07.2020). [In Rus].
- *Gosteva Yu. N., Kuznecova M. I., Ryabinina L. A.* i dr. Teoriya i praktika ocenivaniya chitateľ'skoj gramotnosti kak komponenta funkcional'noj gramotnosti // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2019. T. 1. № 4 (61). S. 34–57. [In Rus].
- *Granik G. G., Borisenko N. A.* Ponimanie teksta na urokah russkogo yazyka i literatury [Elektronnyj resurs]. URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200702304> (data obrashcheniya: 30.07.2020). [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Barabanov V. V., Bogdanova N. N.* i dr. Metapredmetnye rezul'taty. Standartizirovannye materialy dlya promezhutochnoj attestacii. 9 klass: posobie dlya uchitelya / pod red. G. S. Kovalevoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2018. 176 s. (FGOS: ocenka obrazovatel'nyh dostizhenij). [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Bogdanova N. N., Ambarcumova E. M.* i dr. Metapredmetnye rezul'taty dlya promezhutochnoj attestacii. 8 klass: posobie dlya uchitelya/pod red. G. S. Kovalevoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2017. 167 s. [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Demidova M. Yu., Ivanova L.* i dr. Metapredmetnye rezul'taty. Standartizirovannye materialy dlya promezhutochnoj attestacii. 7 klass: posobie dlya uchitelya / pod red. G. S. Kovalevoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2016. 168 s. (FGOS: ocenka obrazovatel'nyh dostizhenij). [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Krasnovskij E. A.* Novyj vzglyad na gramotnost'. Po rezul'tatam mezhdunarodnogo issledovaniya PISA-2000. M.: Logos, 2004. Ch. I. Gramotnost' chteniya. Ch. 2. Novye trebovaniya k sodержaniyu i metodike obucheniya v rossijskoj shkole [Elektronnyj resurs]. URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200501401> (data obrashcheniya: 01.07. 2019). [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Vasil'evyh I. P., Gosteva Yu. N.* i dr. Metapredmetnye rezul'taty. Standartizirovannye materialy dlya promezhutochnoj attestacii. 5 klass: posobie dlya uchitelya (v komplekte s elektronnyim prilozheniem) / pod red. G. S. Kovalevoj, E. L. Rutkovskoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2014. 160 s. + elektr. opt. disk (CD –ROM). (FGOS: ocenka obrazovatel'nyh dostizhenij). [In Rus].
- *Kovaleva G. S., Vasil'evyh I. P., Gosteva Yu. N.* i dr. Metapredmetnye rezul'taty. Standartizirovannye materialy dlya promezhutochnoj attestacii. 6 klass: posobie dlya uchitelya (v komplekte s elektronnyim prilozheniem) / pod red. G. S. Kovalevoj. M.; SPb.: Prosveshchenie, 2014. 151 s. + 1 elektr. opt. disk (FGOS: ocenka obrazovatel'nyh dostizhenij). [In Rus].
- *Kratkie rezul'taty issledovaniya PISA-2018* [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.centeroko.ru/public.html> (data obrashcheniya: 14.07.2020). [In Rus].
- *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_b25efab8-en (data obrashcheniya: 30.07. 2020).
- *PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items. Ver. 2 (January 2019)* // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf> (data obrashcheniya: 24.07.2020).
- *PISA 2018 Results. What Students Know and Can Do (Vol. I)* // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en (data obrashcheniya: 24.07.2020).
- *PISA 2018 Results. Where All Students Can Succeed (Vol. II)* // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-ii_b5fd1b8f-en (data obrashcheniya: 24.07.2020).
- *Ryabinina L. A., Chaban T. Yu.* Monitoring chitateľ'skoj gramotnosti: regional'nyj opyt // *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2019. T. 1. № 4 (61). S. 236–247. [In Rus].

- *Ryabinina L. A., Chaban T. Yu., Osetrova E. V.* Kontekstnoe chtenie kak neobhodimyj etap formirovaniya chitateľ'skoj kompetentnosti mladshogo shkol'nika // *Innovacionnye proekty i programmy v obrazovanii*. 2016. № 6. S. 51–56. [In Rus].
- *Schleicher A.* PISA 2018. Insights and Interpretations. 2019 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf> (data obrashcheniya: 24.07.2020).
- *Schleicher A.* World Class: How to Build a 21st-Century School System, Strong Performers and Successful Reformers in Education. Paris: OECD Publishing, 2018 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264300002-en.pdf?expires=1597181879&id=id&accname=guest&checksum=310D51891613D8EAB5A047BF670753E4> (data obrashcheniya: 24.07.2020).

УДК 373

ПОДХОДЫ К СОСТАВЛЕНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ 5–6 КЛАССА

В статье представлено исследование, связанное с формированием математической грамотности учащихся 5-х — 6-х классов, проведенное в рамках инновационного проекта Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования функциональной грамотности». В данном исследовании в качестве основы для выделения уровней математической грамотности используется понятие математической грамотности, под которым понимается способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. [7; 8; 9] Подходы к составлению заданий для формирования математической грамотности основаны на описании уровней для 15-летних индивидуумов, которые приняты в международном исследовании PISA (2018 г.) [8] и в исследовании «Проблема формирования способности „применять математику“ в контексте уровней математической грамотности», представленном в этом же номере журнала.

В настоящей статье подходы к формированию математической грамотности рассматриваются в рамках взаимосвязи между ее уровнями, разработанными для учащихся 5–6 классов, и заданиями, отвечающими этим уровням. Особое внимание уделено описанию подходов к конструированию математических заданий.

На основе анализа результатов мониторинга

Как цитировать статью: Денищева Л. О., Краснянская К. А., Рыздзевская О. А. Подходы к составлению заданий для формирования математической грамотности учащихся 5–6 класса // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 181–201.



Л. О. Денищева

Кандидат педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва
 E-mail: denisheva@inbox.ru

Larisa O. Denisheva
 PhD (Education), Professor of the Chair of Higher Mathematics and Mathematics Teaching Methods, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia



К. А. Краснянская

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
 E-mail: klarakr@mail.ru

Klara A. Krasnyanskaya
 PhD (Education), Senior Researcher, the Institute for the Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



О. А. Рыдзе

Кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник
ФГБНУ «Институт стратеги
и развития образования
Российской академии образова
ния», г. Москва
E-mail:oxanarydze@mail.ru

Oxana A. Rydze
PhD (Education), Senior Researcher,
the Institute for the Strategy of
Education Development of the
Russian Academy of Education,
Moscow, Russia

функциональной грамотности российских школьников предложены три уровня математической грамотности для учащихся 5–6 классов, дано их содержательное описание и характеристики соответствующих им заданий. Приведены примеры заданий, соответствующих различным уровням.

Полагаем, что требования к заданиям и комментарию, представленные в статье, помогут авторам учебников и учебных методических пособий для школьников и учителей разрабатывать задания, способствующие формированию функциональной грамотности учащихся 5–6 классов.

Ключевые слова: математическая грамотность, уровни математической грамотности, международное исследование PISA, требования к составлению заданий.

Введение

В настоящее время российское и мировое педагогическое сообщество пристально следит за ходом и результатами разработки проблемы, связанной с формированием функциональной грамотности учащихся. Это неудивительно, потому что функционально грамотный человек способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений [2]. А именно такой человек сейчас востребован и работодателями, и социумом.

На эту характеристику функционально грамотного человека мы и будем опираться в данном исследовании. Одной из составляющих функциональной грамотности является математическая грамотность. В исследовании PISA (Programme for International Student Assessment) под математической грамотностью понимается *способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать*

математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. [7; 8]. Если проанализировать подходы в международных исследованиях к разработке учебных материалов для формирования математической грамотности, то нужно отметить, что в этом направлении имеются определенные продвижения: в частности, определены самые общие требования к представлению необходимых заданий. Вместе с тем остаются еще мало разработанными проблемы, связанные с определением различных уровней овладения математической грамотностью. А именно этот аспект является важной составляющей при организации обучения школьников, поскольку с помощью четкого определения уровней математической грамотности создается основа и определяются ориентиры дальнейшего продвижения в ее освоении. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности изложены в статье Л. О. Рословой, К. А. Краснянской, Е. С. Квитко [4]. Как неоднократно отмечалось специалистами, качество образовательных достижений школьников в основном определяется качеством учебных заданий, предлагаемых им педагогами. Анализ российских учебников, дидактических материалов и других пособий для школы показывает, что заданий на формирование и развитие математической грамотности школьников явно недостаточно.

Результаты российских учащихся основной школы в исследованиях PISA и TIMSS заставляют нас искать пути повышения качества их математической подготовки именно в усилении и развитии ее практико-ориентированной составляющей, которая в учебном процессе реализуется с помощью специальных заданий.

Цель статьи

В проекте Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования функциональной грамотности» подчеркивается, что целью планируемого исследования является не контроль и не проверка, а поддержка и обеспечение формирования функциональной грамотности школьников. Такая политика связана с тем, что результаты российских школьников в международных исследованиях нельзя считать удовлетворительными: [1]

- более половины выпускников основной школы имеют только базовый уровень функциональной грамотности, т.е. они могут использовать приобретенные в школе знания в простых знакомых ситуациях,
- около пятой части выпускников основной школы не достигают это-

го уровня,

- к успешному продолжению образования готовы не более 30% выпускников российской школы,
- высокий уровень способности решать сложные задачи демонстрируют в среднем около 5% учащихся.

Достаточно очевидно, что для поддержки и обеспечения формирования математической грамотности школьников необходима разработка комплекса соответствующих заданий. Основой для проведения этой работы является выделение уровней математической грамотности учащихся и соответствующих требований к заданиям, отвечающим этим уровням. В статье представлены и описаны уровни математической грамотности школьников 5–6 классов. Эти уровни лежат в основе разработки требований к заданиям, способствующим формированию функциональной грамотности обучающегося.

Методология исследования

Методологической основой исследования является концепция международного исследования PISA [8]. Основу организации исследования составили три структурных компонента: контекст (или представление проблемы), содержание математического образования (используемое в заданиях), когнитивные действия, необходимые для решения школьником поставленной проблемы.

Наличие того или иного уровня математической грамотности определяется многими факторами, среди которых разработчики исследования PISA выделили для пятнадцатилетних школьников основные математические способности: *математизация, репрезентация, коммуникация, рассуждение и аргументация, формализация, разработка стратегий, использование математических инструментов* [5]. Отметим, что ряд этих способностей закладывается и развивается у учащихся уже в 11–12 летнем возрасте.

В исследовании авторы поставили цель разработать подходы к составлению заданий для учащихся 5–6 классов. В 6 классе завершается изучение школьниками общего курса математики, который является основой освоения предмета на последующих этапах обучения. Особенностью общего курса математики является его практико-ориентированный характер, обучение осуществляется на уровне общих представлений об основных математических понятиях, отношениях и зависимостях.

Обучающиеся работают преимущественно с готовыми моделями, алгоритмами. В этом возрасте (11–12 лет) только закладываются основы математического мышления, осваиваются логические действия, которые пока эпизодически используются для решения предметных задач. У учащихся начинают формироваться первоначальные умения, связанные с математизацией реальной ситуации, извлечением комплексной информации, выстраиванием длинных цепочек выводов и пр. В связи с этим было принято решение в качестве основы для определения подходов к разработке заданий для формирования математической грамотности использовать описание уровней математической грамотности, принятых в PISA [8] и одобренных участниками (более 70 стран мира). На основе этих уровней были разработаны три, характерных для детей 11–12 лет: достаточный, повышенный и оптимальный (опережающий).

Для проведения исследования были составлены задания, отвечающие основным характеристикам трех разработанных уровней. После проведения экспертизы в задания были внесены коррективы, что потребовало **уточнения и конкретизации характеристик этих уровней**, и на основе результатов проведенного исследования было разработано их итоговое описание (Таблица 1).

Достаточный уровень математической грамотности обучающегося характеризуется наличием у него базовых предметных умений и готовности применять их в изученных предметных и элементарных практических ситуациях на основе учебного и личного опыта. **Повышенный уровень** определяется наличием у школьника 11–12 лет прочных предметных знаний и умений, которые позволяют ему увидеть математическую суть учебной или жизненной проблемы и самостоятельно решить ее: например применить и оценить результат использования выбранного правила или алгоритма, сделать простой вывод, составить рассуждение. **Оптимального** уровня к концу изучения курса может достичь лишь небольшое число детей. Математическая грамотность этих школьников включает умение видеть математическую составляющую предложенной проблемы, представленную в неявном виде, построить модель решения, интерпретировать данные и промежуточные выводы, соотносить и проверять информацию, полученную из разных источников и в ходе рассуждений.

Заметим, что при характеристике каждого последующего уровня предполагается, что учащийся владеет предыдущим, поэтому требования

предыдущего уровня не дублируются. При этом важно помнить, что указанные требования к учащимся следует трактовать в соответствии с содержанием и планируемыми результатами обучения математике в 5 и 6 классах (то есть с предметными требованиями, обозначенными в программе по математике). Кроме того, к каждому уровню приведено описание задания, в котором перечислены требования к предлагаемой реальной ситуации; наличие источников информации, которую нужно использовать; описание формулировки поставленных вопросов (проблем), на которые нужно ответить (которые нужно решить).

Таблица 1

Уровни математической грамотности (для 5–6 классов)

Уровни	Характеристика овладения уровнем учащимися	Характеристика заданий/ Задание содержит
Достаточный	<ul style="list-style-type: none"> — отвечают на вопросы в знакомых практических ситуациях, требующих применения элементарной математики для описания проблемы или ее решения. В них в явном виде представлена вся информация (числа, отношения, зависимости и т.д.), необходимая для ответа на вопрос; — читают информацию, представленную в общем описании ситуации и в тексте самого задания, ориентированного на использование математических знаний и умений школьника; — извлекают нужную математическую информацию, которая представлена в одной или двух формах (например, только текст или текст и рисунок); — выполняют стандартные процедуры (рассуждения, вычисления), соответствующие прямым указаниям. 	<ul style="list-style-type: none"> — описание ситуации, идентичной известной или несложной ситуации, типичной для повседневной жизни; — в явном виде информацию (в тексте задания, в справочных материалах и пр.), необходимую для решения, ответа на поставленный вопрос; — вопрос, для ответа на который нужно выполнить 1–2 логических шага или действия.
Повышенный	<ul style="list-style-type: none"> — интерпретируют и распознают такие ситуации, где требуется сделать не более, чем прямой вывод; — извлекают нужную информацию из двух-трех источников); — применяют для решения проблем стандартные алгоритмы, формулы, процедуры, соглашения (свойства действий и правила нахождения величин); 	<ul style="list-style-type: none"> — ситуацию, аналогичную изученной или известную из повседневной жизни; — справочную информацию, представленную в одной-двух формах (например, в форме числовых данных, последовательности действий (инструкции));

<p>Повышенный</p>	<ul style="list-style-type: none"> — выполняют известные процедуры, которые могут требовать принятия решений на каждом последующем шаге; — проводят рассуждения, необходимые для обоснования ответа; — интерпретируют полученные результаты с учетом особенностей представленной ситуации; — приводят обоснование полученного ответа; — применяют самоконтроль в процессе проведения рассуждений / решения и оценки реальности полученного ответа. 	<ul style="list-style-type: none"> — вопросы, для ответа на которые нужно выполнить 2–3 логических шага или 2–4 действия; — возможно, что требуется переформулировка поставленного вопроса с учетом возможного плана решения.
<p>Оптимальный (опережающий)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — анализируют и интерпретируют информацию, сообщаемую в нескольких различных формах, и на этой основе из известных моделей выбирают или конструируют модели несложных ситуаций; — учитывают при создании модели условия / ограничения, которые указаны в предложенной ситуации или следуют из нее; — в рамках модели самостоятельно выбирают и выполняют известные процедуры (схема рассуждения, алгоритм вычисления), включая те, которые могут требовать принятия решений на каждом последующем шаге; — проводят рассуждения, для выполнения которых может потребоваться понимание логических связей и терминов; — обосновывают сделанный вывод, объясняют полученное решение поставленной проблемы; — анализируют новый учебный материал или описание реальной ситуации и применяют полученные сведения для решения поставленной проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> — описание ситуации, которая сводится к известной; — новый материал, неизвестный учащимся (не предлагался или был представлен эпизодически на уроках, ученику не приходилось встречаться с подобными ситуациями в повседневной жизни); — справочную информацию разного формата, на основе которой делаются выводы или разрабатывается способ решения.

При составлении характеристики каждого уровня авторы опирались на требования стандарта основного общего образования — ФГОС ООО [6], примерную основную образовательную программу основного общего образования (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) [4].

В стандарте и программе серьезное внимание уделено формированию познавательной активности, самостоятельности школьников в решении предметных задач и повседневных вопросов с помощью знаний и умений, полученных в процессе обучения. Так, в программе говорится о том, что школьники в 11–13 лет способны научиться переносить освоенные способы решения учебных задач в различные учебно-предметные области, преобразовывать освоенные учебные действия моделирования, постановки проблемы в новых ситуациях, соответствующих возрасту детей. Кроме того, в ней указано, что результатами обучения в основной школе являются также умения анализировать ситуацию, представленную в разной форме, выбирать адекватные учебной и возрастной ситуации средства представления (оформления) данных и сведений, решения. С первых дней обучения в основной школе у учащихся начинается формироваться первичный опыт анализа учебного текста, результатов поиска, разных решений: готовых и полученных самостоятельно. В программе уточняется, что в повседневной жизни и при изучении других предметов ученик к концу шестого класса научится оценивать, характеризовать результаты вычислений, полученных при решении разнообразных по сюжету практических задач, решать задачи на использование свойств геометрических фигур, выдвигать гипотезы о допустимых значениях величин, устанавливать истинность утверждений на изученном содержании.

Организация проведения исследования и результаты

На основе разработанных уровней математической грамотности и требований к отвечающим им заданиям были составлены задания для учащихся 5-х и 6-х классов. Эти задания прошли экспертизу в ходе проведения когнитивных лабораторий в школах г. Москвы и были апробированы в двух 5-х и двух 6-х классах МАОУ «Гимназия г. Троицка». На основе результатов экспертизы и локальной апробации задания были доработаны: уточнены описания предложенных ситуаций, формулировки заданий и критерии оценивания ответов учащихся. Массовая апробация доработанных заданий проводилась в форме компьютерного тестирования функциональной грамотности пятиклассников в 28 регионах РФ в апреле 2019 года. Каждое из заданий выполняли не менее 850 учащихся. Апробация заданий для 6 класса проводилась в дистанционном формате компьютерного тестирования функциональной грамотности в общеобразовательных организациях Московской области в мае-июне

2020 года. Каждое из заданий выполняли не менее 1150 учащихся.

В апробацию были включены 24 задания для 5 класса и 36 заданий для 6 класса. Заданиями были охвачены все содержательные линии российского курса математики 5–6 классов: «числа», «наглядная геометрия», «текстовые задачи» и «статистика и теория вероятностей» [4], которые соответствуют четырем содержательным областям, выделенным в исследовании PISA: *количество, пространство и форма, изменение и зависимости, неопределенность и данные* [8].

Распределение системы заданий по областям содержания представлено в Таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий по областям содержания

Область содержания	5 класс	6 класс
	Число заданий	Число заданий
Количество	8 (33%)	14 (39%)
Пространство и форма	8 (33%)	10 (28%)
Изменения и зависимости	2 (9%)	4 (11%)
Неопределенность и данные	6 (25%)	8 (22%)
Всего заданий	24	36

Для выполнения заданий требовалось активизировать все виды когнитивной деятельности, описанные в исследовании PISA: формулировать ситуацию на языке математики, применять математические знания, интерпретировать и оценивать полученные результаты, рассуждать [5].

Распределение системы заданий по видам когнитивной деятельности представлено в Таблице 3.

Таблица 3

Распределение заданий по видам когнитивной деятельности

Вид когнитивной деятельности	5 класс	6 класс
	Число заданий	Число заданий
Формулировать	4 (17%)	9 (25%)
Применять	11 (46%)	18 (50%)
Интерпретировать / оценивать	3 (12%)	7 (19%)
Рассуждать	6 (25%)	2 (6%)
Всего	24	36

Внешняя экспертиза заданий проводилась в июне 2019 г. и июне 2020 г. В экспертизе приняли участие более 50 экспертов: представители органов управления образованием, администрации общеобразовательных орга-

низаций, методисты и учителя. Большинство экспертов посчитали, что задания действительно позволяют контролировать и оценивать состояние функциональной грамотности учащихся пятых и sixth классов.

С учетом мнения внешних экспертов и результатов мониторинга были внесены правки в содержание и форму представления разработанных заданий. Уточнены характеристики каждого задания: вид интеллектуальной деятельности, область содержания и контекст. Формулировки некоторых заданий были скорректированы, чтобы облегчить понимание учащимися сути заданий и требований к оформлению ответа. В ряде вопросов был изменен стиль изложения, форма представления данных. Эти правки способствовали повышению валидности разработанных заданий, помогали предупредить трудности, связанные с работой ученика с незнакомым форматом теста.

Из этого комплекса разработанных заданий приведем несколько примеров, чтобы показать реализацию предлагаемых в статье подходов к разработке заданий, характеризующих различные уровни овладения функциональной грамотностью учащихся 5–6 классов.

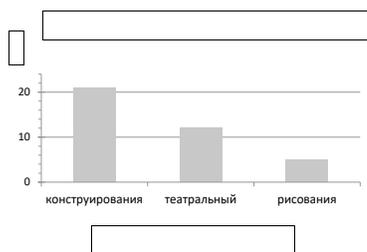
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 5–6 КЛАССОВ И ОПИСАНИЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Примеры заданий для 5 класса

Задание 1. Внеклассные занятия (*достаточный уровень*)

Учительница Мария Петровна попросила Аню узнать у пятиклассников, какие кружки или другие внеклассные занятия они посещают после окончания уроков. Аня опросила всех учащихся пятых классов и результаты опроса представила на диаграмме, но оформила диаграмму не до конца.

Опираясь на текст задания, запишите в соответствующих прямоугольниках названия диаграммы, вертикальной оси и горизонтальной оси.



(Вариант ответа: название диаграммы — «Внеклассные занятия»; название горизонтальной оси — «Кружки», «Студии» и т.п.; название вертикальной оси — «Количество пятиклассников» или «Число пятиклассников»).

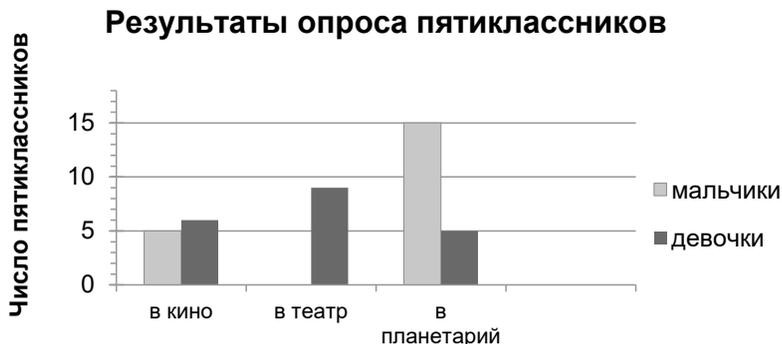
Характеристика задания. В задании 1 представлена ситуация, типичная для школьной жизни пятиклассника. Информация, необходимая для его выполнения, дана в явном виде и представлена в двух формах — текст и столбчатая диаграмма. В ходе решения ученик выполняет логические шаги, связанные с сопоставлением информации, представленной в разных частях задания: соотносит описание ситуации, данное в тексте, с информацией, уже представленной на диаграмме, и извлекает из текста фрагменты, подходящие для ее заголовка и названия осей.

Таким образом, содержание данного задания отвечает характеристике заданий достаточного уровня и его выполнение позволяет зафиксировать факт овладения пятиклассниками этим уровнем функциональной грамотности в конкретной учебной ситуации.

Задание 2. Опрос пятиклассников (повышенный уровень)

В школе пятиклассников попросили ответить на вопрос: «Куда бы ты хотел пойти с классом?» и указать только один из предложенных вариантов. На вопрос ответили 20 мальчиков и 20 девочек.

На диаграмме представлены результаты опроса.



На основе данных диаграммы определите, какие из следующих утверждений являются верными, а какие неверными. Отметьте ответ знаком «✓»

Утверждения	Верное	Неверное
1. В театр хотят пойти только девочки		
2. Пять девочек хотят пойти в кино		
3. В планетарий хотят пойти 20 учеников		

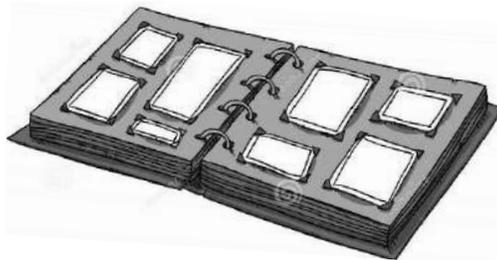
(Ответ: утверждение 1 — верное, 2 — неверное, 3 — верное)

Характеристика задания. В задании 2 представлена ситуация, которую несложно свести к знакомой ситуации школьной жизни. Информация, необходимая для его выполнения, представлена в явном виде в двух формах — текста и столбчатой диаграммы, на которой в графическом виде представлены ответы двух групп учащихся. Работа пятиклассников по установлению истинности утверждений предваряет формирование умения проводить математические доказательства, формулировать логические выводы. В данном случае для получения выводов об истинности предложенных утверждений надо соотнести содержание каждого из них с информацией, представленной на диаграмме. Таким образом, содержание данного задания отвечает характеристике заданий повышенного уровня. Значит, выполнение задания позволяет зафиксировать факт овладения пятиклассниками повышенным уровнем функциональной грамотности в предложенной ситуации.

Разнообразные задания для формирования математической грамотности пятиклассников представлены в специально подготовленном для пятиклассников пособии [3].

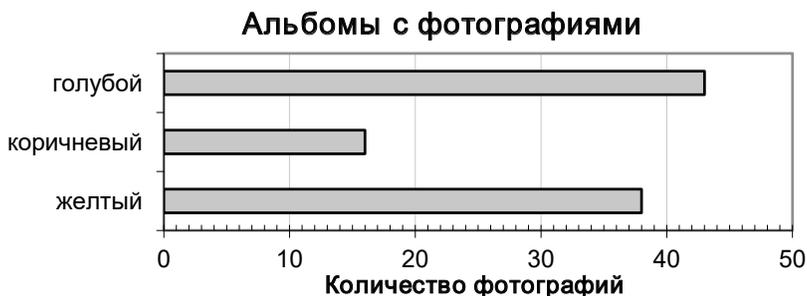
Примеры заданий для 6 класса

Задание 3. Альбомы с фотографиями



У Димы три альбома с фотографиями его любимого города — Санкт-Петербурга. В каждый альбом можно поместить 50 фотографий. Недавно

он побывал на новой экскурсии по городу и сделал еще 60 снимков. Дима решил узнать, поместятся ли эти фотографии в альбомы. Он пересчитал фотографии в каждом альбоме и представил полученные данные на диаграмме.



Вопрос 1 (*достаточный уровень*). Какое наибольшее количество фотографий можно еще поместить в желтый альбом?

Ответ: _____ шт.

(*Ответ: 12*)

Вопрос 2 (*повышенный уровень*). Сможет ли Дима поместить все новые фотографии на свободные места в три своих альбома? Отметьте ответ и объясните его.

Да

Нет

Объяснение: _____

(*Ответ: Нет. Возможный вариант объяснения:*

$$50 \times 3 - (43 + 16 + 38) = 57; 57 < 60)$$

Вопрос 3 (*оптимальный уровень*). Дима посмотрел на диаграмму и сделал несколько выводов.

Какие выводы вы считаете верными? Запишите в ответе номера этих выводов.

- 1) В каждый альбом можно поместить не менее 7 фотографий.
- 2) Если желтый альбом заполнить полностью, то останется поместить еще 38 фотографий.

- 3) В голубой и желтый альбомы можно поместить еще 19 фотографий.
- 4) В голубой или желтый альбом можно поместить еще 19 фотографий.

(Ответ: №№ 1, 3)

Характеристика задания. В задании 3 описана ситуация, типичная для повседневной жизни. Информация, необходимая для выполнения задания, представлена в явном виде в двух формах — текста и столбчатой диаграммы. На основе этой ситуации составлены три вопроса. Во втором и третьем вопросах задание усложняется не за счет развития самой ситуации, а за счет усложнения требований к интеллектуальной деятельности, которую надо актуализировать учащимся для ответа на поставленный вопрос.

В вопросе 1 от учащихся требуется ответить на прямой вопрос. Для этого потребуется определить по диаграмме количество фотографий в желтом альбоме, извлечь из текста описания ситуации количество фотографий, которые можно поместить в каждый альбом, и найти разность этих чисел.

Таким образом, содержание данного прямого вопроса отвечает характеристике заданий достаточного уровня.

В вопросе 2 от учащегося требуется выполнить действия планирования решения поставленной проблемы, самоконтроля, обоснования полученного ответа. В данном случае возможны несколько разных несложных планов. Например, для выполнения шагов решения одного из этих планов надо извлечь и обобщить нужную информацию из описания ситуации (суммировать количество фото, которые можно поместить в три альбома), извлечь и суммировать данные из трех столбцов на диаграмме (количество фото в каждом из трех альбомов), после этого найти разность этих сумм. Затем сравнить значение разности с количеством новых фото (взять нужное число из описания ситуации), сделать вывод (выбрать нужный ответ) и осуществить самоконтроль.

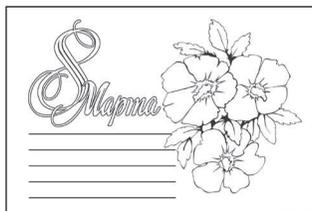
Таким образом, содержание данного задания отвечает характеристике заданий повышенного уровня.

В вопросе 3 нужно проверить истинность четырех утверждений. От учащихся потребуется конструировать для каждого из утверждений несложную модель извлечения нужной информации, решить с ее помощью поставленную проблему, учитывая при этом дополнительную информацию, сообщенную в соответствующем утверждении. Кроме того,

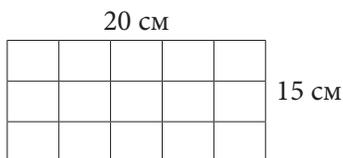
ученик должен продемонстрировать умение рассуждать, что требует понимания и интерпретации смысла логических связей.

Очевидно, что содержание данного вопроса отвечает характеристике заданий оптимального уровня.

Задание 4. Поздравительные открытки (оптимальный уровень)



Ребята из кружка «Рисунок и фантазия» подготовили поздравительные открытки к 8 Марта и захотели сравнить, кто из них нарисовал лучшее поздравление. Для сравнения они решили свои открытки размером 20х15см разместить на доске прямоугольной формы, расположенной горизонтально. Длина доски 90 см, ширина 40 см. Чтобы открытки занимали меньше места, было решено размещать их горизонтально рядами вплотную друг к другу.



Открытки располагаются так:
(Длина клетки 5 см)

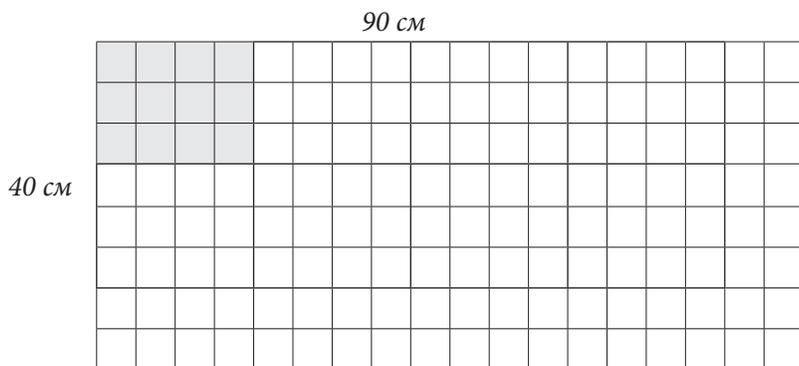
Виктору и Михаилу поручили ответить на вопрос: Какое наибольшее количество поздравительных открыток можно разместить на этой доске?

Оба мальчика выполнили задание. Кто прав? Выберите верное решение и объясните ошибку другого ученика.

Решение Виктора:

Площадь доски — $90 \cdot 40 = 3600$ (см²), площадь открытки 300 см².
Можно разместить всего 12 открыток: $3600:300 = 12$ (откр.)

Решение Михаила:



Длина клетки 5 см

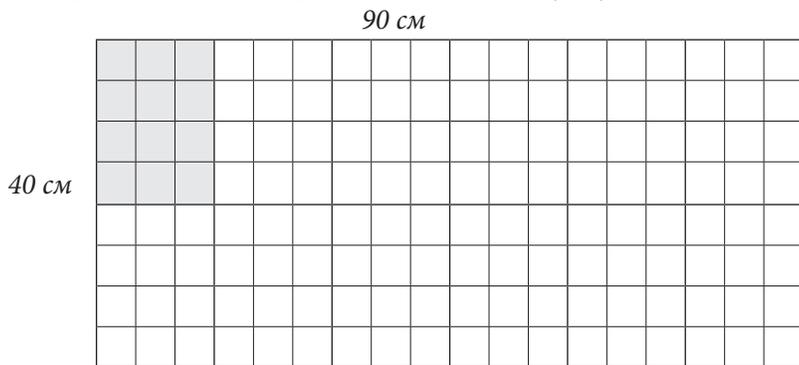
Рис.1

Ответ: _____ Объяснение: _____

(Ответ: Прав Михаил.)

Вариант объяснения: На сетке с решением Михаила видно (Рис. 1), что по длине доски 90 см можно расположить горизонтально только 4 открытки ($90:20 = 4,5$) так, как требуется в задании. По ширине (40 см) можно расположить только 2 ряда таких открыток ($40:15 = 2,67$). Значит, всего 8 открыток.

Вариант объяснения ошибки в решении Виктора: 12 открыток поместятся, если их расположить вертикально (Рис. 2) — по 6 в каждом ряду. Но такое расположение открыток не соответствует условию задачи.



Длина клетки 5 см

Рис.2

Характеристика задания. В задании 4 описана ситуация, которая сводится к изученной учебной (конструирование из прямоугольников, нахождение площади) и жизненной (подготовка стенгазет, оформление класса и пр.) ситуации. Информация, необходимая для выполнения задания, представлена в двух формах — текст и рисунок.

В то же время подобных заданий нет в действующих учебниках для 5–6 классов. От учащегося требуется выполнение следующих действий, характеризующих математическую грамотность: проанализировать информацию, представленную в разных частях задания в разной форме, применить пространственное воображение при определении правильности расположения рисунков-прямоугольников на части плоскости — прямоугольнике с указанными размерами, выбрать правильное решение и обосновать свой выбор.

Очевидно, что это задание относится к оптимальному уровню.

Таким образом, можно констатировать, что все представленные задания отвечают разработанным характеристикам и выполняют свои функции.

Особенности конструирования заданий. Для повседневной работы учителю нужно достаточное количество заданий, которые можно было бы использовать на уроке математики и во внеурочной деятельности с целью создания условий для формирования и развития математической грамотности школьников. В этой связи учителю нужно учиться составлять такие задания. Опишем некоторые особенности конструирования заданий, опираясь на характеристики заданий, представленные в Таблице 1.

Разработка реальной ситуации, в рамках которой ученику требуется решить поставленную проблему. Заметим, что это один из важнейших аспектов работы, потому что зачастую вместо ситуации, которая может возникнуть в жизни, иногда предлагаются искусственно созданные псевдопрактические проблемы, в которых требуется применить математику. Например: *«Катя с родителями едет по шоссе за город, из окна ей видны километражные столбы (на них указано расстояние от города или расстояние до другого населенного пункта). Папа предложил Кате определить среднюю скорость движения автомобиля, учитывая, сколько времени они находятся в дороге».* Очевидно, что такая ситуация будет псевдопрактической.

Справочная информация — важный аспект разработки задания.

Умение работать с информацией — это основополагающее умение школьника, необходимое для развития функциональной грамотности, в том числе математической. В связи с этим в заданиях целесообразно включать справочные материалы. Их можно представлять в виде таблиц, рисунков, графиков или схем.

Постановка вопроса задания (проблемы). Это одна из самых трудных составляющих в разработке заданий. В формулировке вопроса зачастую таится «ключ» (идея) решения проблемы. Так, например, при обучении математике учитель предлагает: вычислить, решить уравнение, упростить. При разрешении реальной жизненной проблемы такие предметные вопросы неуместны. Поэтому учителю в рамках вопроса следует каждый раз создавать новую проблемную ситуацию, разрешение которой потребовало бы от ученика самостоятельного выбора и выполнения нескольких предметных или метапредметных действий.

Достаточно очевидно, что материал курса математики не всегда позволяет на каждом уроке предлагать задания на формирование и развитие математической грамотности, понимаемой как «применение математики в реальной жизни», но очевидно, что фактически все разделы математики дают нам необходимые инструменты для решения практических задач.

Заключение

Выделение трех уровней постепенного овладения математической грамотностью и предлагаемое описание признаков этого овладения учащимися 5–6 класса позволили разработать характеристики заданий, отвечающих каждому уровню. К ним отнесены особенности практических ситуаций, на основе которых разрабатываются задания, форма представления информации, необходимой для выполнения задания, характер поставленных вопросов. Так, типичные знакомые или несложные практические ситуации, предлагаемые для фиксации достаточного уровня овладения математической грамотностью, усложняются за счет необходимости сведения предлагаемой ситуации к известной (повышенный, оптимальный уровень) или являются новыми для учащихся (оптимальный уровень). Информация представлена в задании в явном виде в одной-двух формах. Вопросы, поставленные в задании, могут быть прямыми или предполагающими интерпретацию с учетом содержания ситуации.

Выделенные и обобщенные характеристики представленных в статье уровней математической грамотности учащихся 5–6 класса и отвечающие

им характеристики заданий, разработанные в исследовании, прошли экспертизу. Результаты экспертизы и апробации составленных заданий позволяют обоснованно утверждать, что характеристики уровней овладения функциональной грамотностью (Таблица 1) дали возможность разработать характеристики заданий для 5–6 классов, соответствующих этим уровням. Задания, составленные с учетом этих характеристик, действительно позволяют зафиксировать факт овладения учащимися каждым из трех выделенных уровней функциональной грамотности при решении практических проблем средствами математики.

Вместе с тем встает вопрос о том, ориентировано ли наше обучение на овладение учащимися математической грамотностью. И здесь необходимо рассматривать как минимум два аспекта, а именно:

- направляют ли нормативные документы, на основании которых работает наша школа (в частности, ФГОС), учителя на формирование соответствующих результатов обучения,
- имеет ли учитель в своем арсенале методические средства для реализации этой задачи.

Анализируя нормативные документы, научную, методическую и учебную литературу, изучая опыт работы школы, нужно отметить, что на первый вопрос следует дать положительный ответ. Действительно, не только в предметных результатах обучения, но и в метапредметных результатах ФГОС обозначено, что школа создает различные возможности для формирования активной самостоятельной деятельности наших школьников в решении проблем, возникающих не только в учебной работе, но и в реальной жизни, средствами математики. Однако если обобщить существующий в настоящее время опыт работы школы (на основе наблюдений, анкетирования учителей, опроса родителей и пр.), то нужно констатировать, что арсенал учителя требует дополнительного оснащения средствами обучения (в том числе методической и учебной литературой). В них на конкретном материале действующего курса математики учителю были бы продемонстрированы модели уроков, внеурочных занятий, проектных методик, позволяющих воплотить в повседневную практику работы школы идеи, с помощью которых наши школьники овладевали бы математикой как инструментом, требуемым в повседневной жизни.

Литература

1. Ковалева Г. С. «Формирование функциональной грамотности — одна из основных задач ФГОС» 2019 год (слайд 13 из 98) [Электронный ресурс]. URL: <https://en.ppt-online.org/689100> (дата обращения: 08.06.2020).
2. Леонтьев А. А. Педагогика здравого смысла. Избранные работы по философии образования и педагогической психологии / сост., предисл., комм. Д. А. Леонтьева. М.: Смысл, 2016. 528 с.
3. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий: уч. пос. для общеобразов. организаций / под ред. Г. С. Ковалевой, Л. О. Рословой. В 2-х ч.; Вып. 1. Ч. 1. М.; СПб.: Просвещение, 2020. 79 с.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovaniya-3/> (дата обращения: 08.06.2020).
5. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 58–79.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 12.06.2020)
7. PISA 2015. Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. Paris: PISA, OECD Publishing, 2017. P. 65–80 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm> (дата обращения: 06.08.2020).
8. PISA 2018. Assessment and Analytical Framework // OECD [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_13c8a22c-en (дата обращения: 30.07.2020).
9. PISA 2021. Mathematics Framework (Second Draft) [Электронный ресурс]. URL: <https://pisa-2021maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (дата обращения: 30.07.2020).

APPROACHES TO DRAFTING ASSIGNMENTS FOR MATHEMATICAL LITERACY OF 5TH-6TH GRADE STUDENTS

The article presents a study related to the formation of mathematical literacy of students in grades 5–6, within the framework of an innovative project of the Ministry of Education of the Russian Federation “Monitoring the formation and assessment of functional literacy”. In this study, as a basis for identifying levels of mathematical literacy, the concept of mathematical literacy is used, understood as “an individual’s capacity to reason mathematically and to formulate, employ and interpret mathematics to solve problems in a variety of the real-world contexts” [2, p. 67; 3 p. 8]. Approaches for identifying levels of mathematical literacy are based on the description of the levels for 15 year olds adopted in the international study PISA (Program for International Student Assessment) 2018 g. [4] In this article, approaches to the formation of mathematical literacy are considered in the framework of the relationship between its levels developed for students in grades 5–6 and tasks corresponding to these levels. Particular attention is paid to the description of approaches to the design of mathematical tasks.

Based on the analysis of the results of monitoring the functional literacy of Russian students, 3 levels of mathematical literacy are proposed for students in grades 5–6, and their meaningful description and characteristics of the corresponding tasks are given. Examples of tasks corresponding to different levels are given.

We believe that the requirements and comments for the tasks described in the article will

help the authors of textbooks and teaching aids for students and teachers to develop tasks that contribute for the formation of functional literacy of students in grades 5–6.

Keywords: mathematical literacy, levels of mathematical literacy, the international study PISA, requirements for the development of tasks.

References

- Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshhego obrazovanija // Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty [Elektronnyj resurs]. URL: [https://fgos.ru\(data obrashhenija: 12.06.2020\)](https://fgos.ru(data obrashhenija: 12.06.2020)).
- *Kovaleva G. S.* «Formirovanie funkcional'noj gramotnosti — odna iz osnovnyh zadach FGOS» 2019 god (slajd 13 iz 98) [Elektronnyj resurs]. URL: <https://en.ppt-online.org/689100> (data obrashhenija: 08.06.2020).
- *Leont'ev A. A.* Pedagogika zdravogo smysla. Izbrannye raboty po filosofii obrazovanija i pedagogicheskoj psihologii / sost., predisl., komm. D. A. Leont'eva. M.: Smysl, 2016. 528 s. [In Rus].
- *Matematicheskaja gramotnost'. Sbornik jetalonnih zadanij: uch. pos. dlja obshheobrazov. organizacij /pod red. G. S. Kovalevoj, L. O. Roslovoj. V 2-h ch.; Vyp. 1. Ch. 1. M.; SPb.: Prosveshhenie, 2020. 79 s.*
- PISA 2015. Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. Paris: PISA, OECD Publishing, 2017. P. 65–80 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm> (data obrashhenija: 06.08.2020).
- PISA 2018. Assessment and Analytical Framework // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_13c8a22c-en (data obrashhenija: 30.07.2020).
- PISA 2021. Mathematics Framework (Second Draft) [Elektronnyj resurs]. URL: <https://pisa-2021maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (data obrashhenija: 30.07.2020).
- Primernaja osnovnaja obrazovatel'naja programma osnovnogo obshhego obrazovanija. Odobrena resheniem federal'nogo uchebno-metodicheskogo ob#edinenija po obshhemu obrazovaniju (protokol ot 8 aprlja 2015 g. № 1/15) [Elektronnyj resurs]. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovanija-3/> (data obrashhenija: 08.06.2020).
- *Roslova L. O., Krasnjanskaja K. A., Kvitko E. S.* Konceptual'nye osnovy formirovanija i ocenki matematicheskaj gramotnosti // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 58–79. [In Rus].

УДК 372.8



А. Ю. Пентин

Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией естественно-научного общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: pentin@mail.ru

Alexander Yu. Pentin
PhD (Physics and Mathematics),
Head of Natural Science Education
Centre, the Institute for Strategy of
Education Development
of the Russian Academy of
Education, Moscow, Russia



Н. А. Заграничная

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории естественно-научного общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: natolzag2009@yandex.ru

Nadezhda A. Zagranichnaya
PhD (Education), Senior Researcher,
Natural Science Education
Centre, the Institute for Strategy
of Education Development of the
Russian Academy of Education,
Moscow, Russia

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИМИСЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ

В статье представлены современные подходы к разработке дидактического инструментария, предназначенного для формирования и оценки уровней естественно-научной грамотности школьников. Апробация заданий по естественно-научной грамотности проводилась в ходе диагностических работ в 8-х и 9-х классах школ Московской области. Авторами проанализированы компетенции и умения, овладение которыми необходимо для достижения естественно-научной грамотности.

Рассмотрены результаты выполнения учащимися заданий разных уровней сложности, проанализированы причины затруднений при выполнении заданий. На основе проведенного анализа описаны когнитивные действия, которые необходимы для выполнения заданий разного уровня сложности. Формирование выделенных в статье умений естественно-научной грамотности может рассматриваться в качестве перспективного направления обновления методик преподавания естественно-научных предметов.

Ключевые слова: естественно-научная грамотность, результаты обучения, компетенции и умения, уровень сложности, когнитивные действия, методики преподавания.

Как цитировать статью: Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Никишова Е. А., Семенова Г. Ю. Уровни освоения основных компетенций естественно-научной грамотности учащимися Московской области: результаты диагностики // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 202–218.

В апреле-мае 2020 года в рамках апробации диагностических материалов для формирования и оценки функциональной грамотности, в состав которых входили и задания по естественно-научной грамотности (далее — ЕНГ), проводились диагностические работы для учащихся 8-х и 9-х классов Московской области. Учитывая, что диагностические материалы прошли экспертизу и предварительную апробацию в рамках когнитивных лабораторий, результаты выполнения заданий учащимися в Московской области были обработаны в рамках классической и современной теорий тестирования и доказано тестологическое качество разработанных материалов, при анализе результатов диагностических работ можно было реализовать дополнительные задачи — выявить проблемы учащихся в освоении отдельных компетенций ЕНГ, оценить число учащихся, относящихся к разным уровням освоения ЕНГ, определить приоритетные направления по совершенствованию методик формирования ЕНГ.

В качестве измерительного инструментария использовались комплексные задания, или тематические блоки заданий, разработанные на основе модели заданий международного исследования PISA [8; 10]. Особенность этих заданий в том, что в них в качестве объекта анализа представлена некоторая реальная ситуация, по отношению к которой формулируются собственно задания (вопросы). Эти вопросы направлены на оценку отдельных компетенций и умений, относящихся к ЕНГ [1].

Согласно PISA, естественно-научную грамотность определяют три основные компетенции [4]:

- научное объяснение явлений;
- применение естественно-научных методов исследования;
- интерпретация данных и использование на-



Е. А. Никишева

*Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории естественно-научного общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования, г. Москва
E-mail: nikishova.e@inbox.ru*

*Elena A. Nikishova
PhD (Education), Senior Researcher, Natural Science Education Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*



Г. Ю. Семенова

*Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории естественно-научного общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования, г. Москва
E-mail: gysemenova@mail.ru*

*Galina Yu. Semenova
PhD (Education), Senior Researcher, Natural Science Education Centre, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*

учных доказательств для получения выводов.

В измерительном инструментарии (заданиях) диагностических работ эти компетенции выступают в качестве *компетентностной области оценки*. В свою очередь *объектом проверки* (оценивания) являются отдельные умения, входящие в состав трех основных компетенций ЕНГ [7].

Например, для компетентностной области оценки «научное объяснение явлений» объектом проверки могли быть:

- умение применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления;
- умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления и др.

Для компетентностной области оценки «применение естественнонаучных методов исследования» объектом проверки могли быть:

- умение распознавать и формулировать цель данного исследования;
- умение предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса и др.

Для компетентностной области оценки «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» объектом проверки могли быть:

- умение анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
- умение преобразовывать одну форму представления данных в другую и др.

Предметное содержание заданий выступало в качестве *содержательной области оценки* и распределялось по трем областям: физические системы, живые системы, науки о Земле и Вселенной. Именно по этим содержательным областям распределялись задания исследования PISA [4]. Область «Физические системы» в основном соответствует содержанию предметов физика и химия, «Живые системы» — содержанию предмета биология, «Науки о Земле и Вселенной» включают элементы физической географии и астрономии. При этом содержательные элементы заданий вполне соответствуют российским учебным программам естественно-научных предметов: физики, биологии, химии, физической географии.

Результаты выполнения диагностической работы учениками 8-х и 9-х классов позволяют составить представление как об общем уровне ЕНГ учащихся, так и об особенностях освоения отдельных компетенций ЕНГ. С этой точки зрения интересно посмотреть, чем для каждой из компе-

тенций ЕНГ отличаются задания, оказавшиеся наиболее доступными для учащихся (наибольший процент выполнения), от заданий, вызвавших наибольшие затруднения (наименьший процент выполнения). Сравнение таких групп заданий может дать указания на то, какие знания, умения и когнитивные действия в большей или меньшей степени освоены учащимися, а следовательно, наметить и те направления в совершенствовании методик преподавания естественно-научных предметов, которые позволили бы ликвидировать обнаруженные дефициты.

Рассмотрим каждую из трех основных компетенций ЕНГ.

Научное объяснение явлений

Одно из заданий, имеющих высокий процент выполнения, входило в состав комплексного задания, или блока, «Комнатные растения». Учащимся нужно было выбрать все правильные варианты ответа из предложенного списка. Речь в задании идет о покупке комнатных растений и консультаций с продавцом по выбору растений.

Вопрос задания: Какие из вопросов, заданных продавцом, касаются условий жизни комнатных растений?

Отметьте все верные варианты ответа.

- Сколько окон имеется в комнате?
- На какую сторону света выходят окна в комнате?
- Застелен ли ковром пол в комнате?
- Какое место в комнате будет выбрано для растений?
- Какие окна в комнате, пластиковые или деревянные?

При оценивании этого задания принимались только те ответы, где были выбраны именно три верных варианта и не выбирались дополнительно какие-то еще. Правильно выполнили это задание 58% учащихся 8-х классов.

В качестве примера заданий, вызвавших наибольшие затруднения, рассмотрим два взаимосвязанных задания, которые в составе блока «Выпечка хлеба» имеют порядковые номера 2 и 3. Первое из этих заданий (№ 2) — с выбором одного верного ответа.

Вопрос задания № 2: В процессе брожения при температуре 25–35 °С тесто «подходит» — поднимается, увеличиваясь в объеме в 2–3 раза. Почему тесто поднимается?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

- Потому что в нем образуются более мелкие молекулы из белков и углеводов.
- Потому что размножаются дрожжевые грибки.
- Потому что в тесте образуется углекислый газ.
- Потому что при брожении вода превращается в пар.

Следующее за ним задание (№ 3) предполагает свободный ответ учащегося.

Вопрос задания № 3: Когда «подошедшее» тесто ставят в печь, его объем продолжает значительно увеличиваться во время выпечки. Почему это происходит?

Ответ: _____

Первое из этих заданий выполнили 7% учащихся, второе — 2%.

Чем можно объяснить такую разницу в результатах выполнения заданий: 58% выполнения в первом случае и 7% и 2% — во втором? Для задания с комнатными растениями учащемуся достаточно знать только о том, что свет является важнейшим фактором для жизни растения, и уловить связь между смыслом вопросов продавца и этим фактором. Знание о роли света — это и программное знание, начиная с курса «Окружающий мир» начальной школы, и вместе с тем знание вполне бытовое, основанное на практическом опыте и здравом смысле. Почему же тогда 58% успешного выполнения, а не 75–80% или какая-то близкая цифра? Причина, как правило, в том, что некоторые учащиеся усложняют проблему, добавляя к существенным факторам совсем несущественные (наличие ковра или материал, из которого сделаны окна). Им бывает труднее принять решение в ситуации неопределенности, когда в задании не говорится, сколько именно правильных вариантов ответа в списке. Поэтому они добавляют какие-то варианты «на всякий случай» или «мудрят», выдумывая несуществующие взаимосвязи. Таким образом, в конечном счете речь здесь идет не только о применении знаний, но и об уверенности в своих знаниях, позволяющей «фильтровать» информацию, оставляя нужное и отбрасывая лишнее.

Совсем другая ситуация с заданиями из блока «Выпечка хлеба». Заметим, что выполнение этих заданий не предполагает знания дета-

лей, связанных с брожением. В начале блока «Выпечка хлеба» дается информация о том, что в процессе брожения идут химические реакции, протекающие, в частности, с выделением углекислого газа, воды и других газообразных продуктов. Но выше 40 °С реакция прекращается, так как дрожжевые грибки гибнут. Этой информации, в принципе, должно быть достаточно для выполнения заданий восьмиклассниками. Однако для этого им надо внимательно прочитать условия заданий и «включить» воображение, то есть представить идущий в тесте процесс. По сути, речь идет о мысленном создании модели процесса. Так, выбирая правильный ответ в задании № 2, нужно понять, что такое значительное увеличение объема теста может происходить только за счет образования газов. И дальше выбирать уже между углекислым газом и водяным паром. Но поскольку тесто поднимается при температурах 25–35 °С, то есть гораздо ниже температуры кипения воды, то большого количества паров в пустотах теста быть не может. Таким образом, в качестве причины поднятия теста остается только углекислый газ. Однако на то, чтобы проделать подобную цепочку рассуждений или сделать правильный интуитивный вывод, оказались способны немногие (7%). Но даже эти немногие не смогли сделать в задании № 3 следующий шаг, а именно применить знание о том, что любые газы при нагревании расширяются, для объяснения увеличения объема теста в печи. С трудом можно допустить, что лишь 2% учащихся знают о расширении газа при нагревании, но перенести это знание в новую, «кулинарную», ситуацию удалось совсем немногим. Приведем типичные примеры ответов учащихся на задание № 3 с кратким комментарием авторов статьи [Комментарий 1].

«Объем теста в печи продолжает увеличиваться потому что дрожжи продолжают свои действия по увеличению своего количества» *(не учтена информация, что дрожжевые грибки гибнут при температуре выше 40 °С).*

«Потому что в тесте образуется углекислый газ» *(это правильный ответ на задание № 2, но следующий шаг — расширение газа при нагревании в печи — не сделан).*

«Тесто поднимается из-за пузырьков газа, который вырабатывают дрожжи» *(можно повторить предыдущий комментарий).*

«Потому что в печи температура воздуха намного выше, поэтому молекулы газа в тесте начинают расширяться и двигаться быстрее, в хаотичном порядке, за счет чего и происходит увеличение объема выпечки» *(одно из немногих приемлемых объяснений. Его можно было*

бы принять, если не обращать внимание на утверждение «молекулы... начинают расширяться»).

Если теперь условно отнести задание из блока «Комнатные растения» к *низкому* уровню сложности, а два задания из блока «Выпечка хлеба» — к *высокому*, то можно оценить и уровни когнитивных действий, которые нужно продемонстрировать для выполнения тех и других заданий. На низком уровне нужно напрямую использовать доступные общеизвестные знания для объяснения в целом знакомого и ясно описанного явления (влияние света на жизнь растения). На высоком уровне: 1) имеются трудность и неопределенность в выявлении самого фактора, являющегося причиной явления; 2) необходимо внимательно проанализировать и использовать информацию, представленную в условии задания; 3) нужно перенести пусть и простые знания (расширение газов при нагревании) в новые обстоятельства; 4) для этого, в свою очередь, нужно частично абстрагироваться от конкретного объекта и создать упрощенную мысленную модель явления. Все это не означает, что для выполнения подобных заданий всегда необходимо последовательно и осознанно проделывать все эти действия. Они могут выполняться автоматически и неосознанно и приводить при этом к правильным решениям в том случае, если эти действия уже внутренне присвоены. Но для того, чтобы такое присвоение состоялось, эти действия должны систематически воспроизводиться и рефлексироваться в учебном процессе на различных примерах.

Применение естественно-научных методов исследования

Для оценки этой компетенции одно из заданий, имеющих сравнительно высокий процент выполнения, входило в состав блока «Ресурсы и отходы». Учащимся нужно было определить цель описанного эксперимента. Это задание предполагает свободный ответ учащегося. Приведем текст задания.

«При подготовке экологического проекта группа школьников провела эксперимент.

Ход эксперимента:

Объекты исследования: А) бумажный пакет, Б) полиэтиленовый пакет, В) пакет из целлофана, Г) пакет из биоразлагаемого пластика.

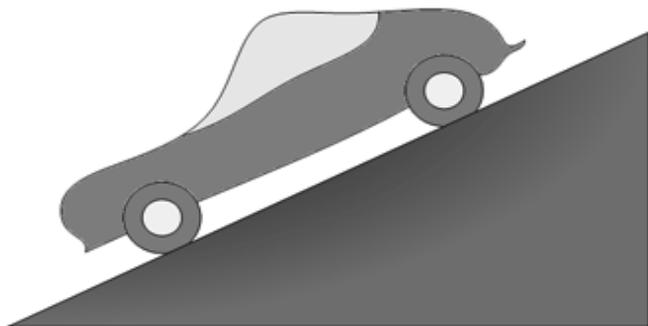
В сентябре все пакеты были закопаны в землю на глубину 30 см. Через два месяца предметы извлекли и изучили их вид».

Вопрос задания: В чем состояла цель эксперимента, который проводили школьники?

Ответ: _____

Правильно выполнили это задание 41% учащихся 8-х классов.

В качестве примера заданий, вызвавших наибольшие затруднения, рассмотрим задание из блока «Какие шины лучше?», которое выполняли учащиеся 9-х классов. Это задание предполагает свободный ответ учащегося. Ниже приводится текст задания.



«Молодой инженер, занимающийся испытанием новых шин, предложил метод измерения коэффициента сцепления. Суть этого метода он схематично изобразил с помощью очень простого рисунка».

Вопрос задания:

Объясните, в чем состоит этот метод определения коэффициента сцепления шины с дорогой.

Ответ: _____

Это задание выполнили 11% учащихся 9-х классов.

В чем отличие более простого задания от более сложного? Распознать цель описанного эксперимента с пакетами достаточно легко, тем более что уже в условии задания, да и во всем блоке «Ресурсы и отходы» задан экологический контекст ситуации. Тем не менее многим учащимся не удалось дать корректную формулировку цели. По смыслу она должна звучать так: сравнить, насколько разложится в земле каждый из пакетов за два

месяца. Между тем типичные ответы оказались такими [Комментарий 2]:

«Как изменится вид пакетов, какие разложатся, а какие нет» (*применяемо по смыслу, но говорится о достаточно грубом сравнении и не хватает окончания фразы: за два месяца*).

«Насколько быстро разлагаются пакеты, какие быстрее» (*наиболее удачная формулировка цели*).

«Узнать сколько времени разлагается пакет» (*неточно: за два месяца мы можем не узнать этого про некоторые пакеты*).

«Время разложения в природе различных отходов» (*можно повторить предыдущий комментарий*).

«Выяснить что станет» (*слишком общо*).

«То, насколько быстро разлагаются те или иные вещества» (*вновь — мы можем не узнать этого за два месяца*).

«Посмотреть и понять, разлагается ли какой-нибудь из этих пакетов в земле или нет» (*вновь отсутствует уточнение: за два месяца*).

И хотя большинство из подобных ответов можно принять, стоит не забывать об их неточности и неполноте. Соответственно, и в учебном процессе при постановке или распознавании целей и задач исследования учителю надо обращать внимание на эти, казалось бы, мелочи и корректировать вместе с учащимися их формулировки. Точное определение цели во многом предопределяет и последующие исследовательские действия, и правильное описание результатов.

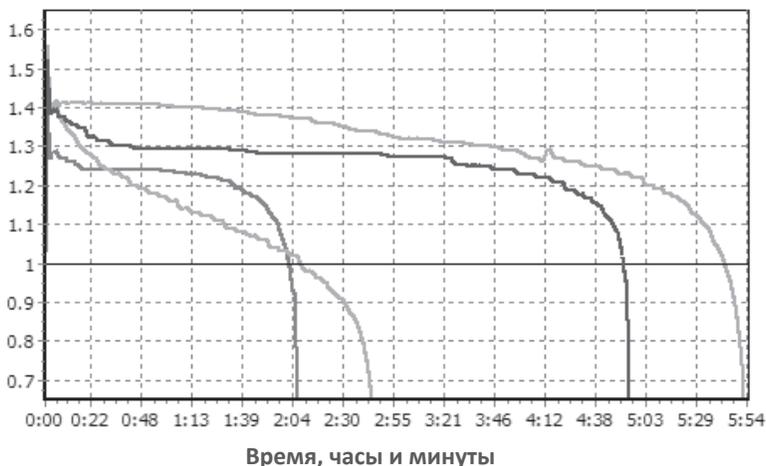
Второе задание (из блока «Какие шины лучше?») намного сложнее предыдущего. Здесь надо распознать не цель, а метод исследования. Для этого уже необходимо воспользоваться знаниями и опытом, полученными на уроках физики. Хотя и здесь, даже в отсутствие таких знаний, мог бы помочь здравый смысл. Ответ принимался бы и в том случае, если бы учащиеся написали, что коэффициент сцепления (трения) можно определить по углу наклона, при котором машина с заблокированными колесами начнет соскальзывать вниз, без указания на то, как именно вычисляется коэффициент. Однако и до этого додумались очень немногие. И практически не было ответов, где было бы сказано, что коэффициент сцепления (трения) просто равен тангенсу угла наклона. Между тем это стандартная задача курса физики 9 класса и стандартная тема лабораторной работы по способам определения коэффициента трения. Если бы у учащихся был опыт проведения такой работы, для них, возможно, не составило бы труда узнать ее в этом задании.

Проведем различие между когнитивными действиями, необходимыми для выполнения более простого и более сложного заданий. При этом отнесем задание из блока «Ресурсы и отходы» к *низкому* уровню сложности, а задание из блока «Какие шины лучше?» — к *высокому*. На низком уровне нужно опереться на известный или напрямую заданный контекст (например, экологический), чтобы интерпретировать ясно описанные в задании исследовательские действия. Например, определить, какую цель имеют эти действия. Важно, чтобы эти действия также были вполне понятны учащимся и соответствовали их возрастному опыту. На высоком уровне, по сути, требуется изобрести или придумать способ исследования: 1) как исследовать какой-то вопрос; 2) как проверить гипотезу; 3) как повысить надежность результатов. При этом сама проблематика исследования может быть новой для учащегося, а «изобретение» или распознавание способа исследования может требовать определенных теоретических знаний (например, знания закона о трении покоя или законов динамики Ньютона).

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Для данной компетенции в качестве примера задания с высоким процентом выполнения возьмем задание из блока «Батарейки». Это задание с выбором одного верного ответа. Оно предполагает простую интерпретацию графика. Ниже приводится текст задания.

«Батарейки бывают разные. Одни способны работать долго, создавая нужное электрическое напряжение в цепи, другие „сидятся“ быстрее. Ребята решили выбрать лучшую батарейку для своей модели автомобиля. В Интернете они нашли описание исследования, в котором сравнивались батарейки четырех разных марок. На графике, взятом из этого исследования, показано, как менялось со временем электрическое напряжение, создаваемое каждой батарейкой, когда ток в цепи поддерживался постоянным (500 мА). Четырем разным маркам батареек соответствуют графики четырех разных цветов». *(Учащиеся получали задание в цветном виде: красная кривая спадает до нуля раньше остальных кривых, далее — желтая, синяя, зеленая.)*



Вопрос задания: Какая из батареек может дольше других поддерживать нужный ток в цепи (цвет графика)?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

- Красный
- Желтый
- Синий
- Зеленый

Правильно выполнили это задание 57% учащихся 8-х классов.

Одно из заданий, вызвавших наибольшие затруднения, относится к блоку «Открытие вирусов». Это задание с выбором нескольких верных ответов из шести предложенных вариантов. В задании описываются два эксперимента Д. И. Ивановского, связанных с открытием вирусов, после чего формулируется следующий вопрос:

Вопрос задания: Какие выводы сделал Д. И. Ивановский после своих экспериментов по изучению мозаичности листьев табака?

Отметьте **все** верные ответы.

- Листья табака заражены бактериями
- Внутри вирусной частицы имеется генетический материал

- Мельчайшие частицы проходят через бактериальные фильтры
- В любых клетках (растений, животных, человека) развиваются вирусы
- Вирусы, вызывающие рак, поражают только клетки животных и бактерий
- «Фильтрующиеся» бактерии не культивируются на искусственных питательных средах

Для того чтобы ответ был принят, учащимся нужно было отметить 3-й и 6-й варианты. Предварительно разработчики оценивали сложность этого задания как низкую, однако правильно его выполнили лишь чуть больше 6% девятиклассников.

Попытаемся объяснить столь большую разницу в результатах выполнения двух заданий, требующих интерпретации данных для получения выводов. Первое задание (из блока «Батарейки») требует «прочтения» достаточно простого графика с учетом вербального описания смысла этого графика. Если текст перед графиком и сам вопрос задания прочитаны внимательно, то задание не должно вызывать никаких затруднений. Именно так и оказалось для 57% восьмиклассников. Однако достаточно много учащихся выполнили задание неправильно. Очевидно, что это возможно лишь в тех случаях, если учащиеся либо не поняли само задание, либо им просто плохо знакома работа с графиками.

Не менее серьезные вопросы вызывает неожиданно низкий результат выполнения задания из блока «Открытие вирусов». Дело в том, что в описании экспериментов Д. И. Ивановского, предваряющем вопрос задания, четко говорится, что а) неизвестные частицы, в отличие от обычных бактерий, проходят через бактериальные фильтры и б) эти частицы, в отличие от обычных бактерий, не размножаются (не культивируются) на специальных питательных средах. Эта информация представлена в явном виде. Остальные выводы в списке ответов или неверны, или никак не могли быть сделаны ученым, который пока лишь открыл неизвестные частицы, но ничего не знал (как и вся наука того времени) о природе этих частиц, не имевших тогда даже названия «вирусы». Таким образом, учащиеся, которые выбирали неверные варианты ответа или не вникали в суть экспериментов Д. И. Ивановского, отмечая заведомо ошибочные утверждения («листья табака заражены бактериями»), или демонстрировали собственные знания, которые не могли быть известны ученому и не следовали из его опытов («внутри вирусной частицы имеется

генетический материал»). В последнем случае учащиеся *не интерпретировали* данные экспериментов, в чем, собственно, состояло задание, а как бы отвечали на вопрос «что вы знаете о вирусах?» Отметим, что эта весьма типичная ошибка не является такой уж безобидной. Именно отсюда проистекает особенность многих людей «не слышать» заданного вопроса, а отвечать на какой-то другой, возможно более удобный для них, или делать бездоказательные утверждения, не подтвержденные никакими данными. Тем самым одна из основных компетенций естественно-научной грамотности тесно смыкается здесь с общей культурой продуктивного диалога и обоснованности собственных утверждений.

Обобщая, можно провести следующие различия между когнитивными действиями, необходимыми для выполнения заданий низкого и повышенного уровней сложности, относящихся к компетенции «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов». На *низком* уровне (например, рассмотренное задание из блока «Батарейки») данные, предложенные для интерпретации, имеют предельно простую и привычную форму, а сам вывод, который надлежит сделать, вполне однозначен и напрямую следует из данных, не требуя никаких промежуточных звеньев рассуждения. Правда, в случае использования в задании хотя бы двух разных форм представления информации (например, вербальной и графической) неизбежно приходится, пусть и автоматически, взаимно преобразовывать одну форму в другую, что может делать соответствующее задание уже ближе к *среднему* уровню сложности. В заданиях, относящихся к *повышенному* и *высокому* уровням, данные представлены в более сложном виде, требуют более внимательного и углубленного анализа и структурирования, получение выводов из данных предполагает цепочку рассуждений. В случае приведенного в качестве примера задания из блока «Открытие вирусов» такие рассуждения могут выполняться неявно в процессе отбора выводов, которые могли бы действительно следовать из результатов экспериментов.

Выполнение каждым учащимся заданий по ЕНГ разной сложности позволило в данном исследовании выделить пять уровней освоения ЕНГ на основе методики, принятой в педагогических измерениях и международных исследованиях, и кратко характеризовать их. Распределение учащихся 8-х и 9-х классов по этим уровням представлено в Таблице 1 ниже.

Распределение учащихся 8-х и 9-х классов
по уровням естественно-научной грамотности

Уровень	Доля учащихся 8-х классов	Доля учащихся 9-х классов
Недостаточный	16%	16%
Низкий	36%	39%
Средний	32%	28%
Повышенный	13%	13%
Высокий	3%	4%

Как показывают эти данные, 16% учащихся показали **недостаточный уровень**. Учащиеся этой группы выполнили не более 10% предложенных заданий (иногда и ни одного задания). Про этих учащихся можно сказать, что они не обладают практически никакими знаниями и умениями в области естественно-научного образования или у них полностью отсутствовала мотивация к выполнению предложенных заданий.

Низкий (пороговый) уровень ЕНГ грамотности показали 36% восьмиклассников и 39% девятиклассников. В основном, эти учащиеся выполнили от 15 до 25% заданий. Как правило, это задания с выбором одного верного варианта ответа и в них либо рассматривается хорошо знакомая учащимся ситуация, либо правильный выбор ответа достаточно очевиден по сравнению с другими вариантами.

Средний уровень продемонстрировали 32% восьмиклассников и 28% девятиклассников. В основном, эти учащиеся выполнили от 25 до 35% заданий. В некоторых случаях эти учащиеся способны переносить знания в новые ситуации и давать развернутые объяснения. В простых ситуациях исследовательского характера они правильно формулируют цель описанного в задании эксперимента.

Повышенный уровень у 13% учащихся 8-х и 9-х классов. Эти учащиеся, в основном, выполняли от 40 до 55% заданий. Эта группа демонстрирует готовность анализировать более сложные, новые для них ситуации, учащиеся способны давать аргументированные объяснения, предлагать способ исследования данного вопроса.

Высокий уровень показывают только 3% восьмиклассников и 4% девятиклассников. Эти учащиеся, в зависимости от доставшегося им варианта теста, выполняли от 60 до 90% заданий. Они способны анализировать сложные ситуации, демонстрируя при этом не только зна-

ния, но и изобретательность, умения корректно опираться на данные, формулируя выводы, правильно выполнять наиболее сложные задания с множественным выбором, когда неизвестно, сколько из предложенных на выбор вариантов являются верными.

В целом, количественные распределения по уровням учащихся 8-х и 9-х классов мало отличаются друг от друга, однако можно отметить чуть более сильное расслоение учащихся 9-х классов между нижними (недостаточный и низкий) и верхними (повышенный и высокий) уровнями за счет сокращения доли учащихся среднего уровня.

Отметим также, что полученные распределения близки к распределению по уровням ЕНГ для 15-летних российских учащихся, полученному по результатам PISA-2018 [2]. Это, в частности, говорит о том, что ситуация с ЕНГ для школьников Московской области отражает в среднем ситуацию в Российской Федерации.

Заключение

Результаты выполнения учащимися заданий по ЕНГ выявили и отчасти подтвердили следующие проблемы:

- Учащиеся испытывают затруднения с переносом даже элементарных знаний в новые ситуации.
- В тех случаях, когда учащимся предлагается дать ответ на вопрос, опираясь на представленные в задании (чаще графические) данные, они часто даже не понимают подобного указания.
- Учащиеся испытывают затруднения, когда им предлагается кратко описать способ исследования данного вопроса или предложить экспериментальный способ проверки гипотезы.
- Многие ответы учащихся, когда в задании предлагается дать объяснение или обоснование, создают впечатление, что школьники просто не готовы и не умеют прилагать серьезные умственные усилия для более или менее серьезного анализа явления. Они предпочитают давать ответ быстро, спонтанно, но чаще всего неправильно.

Решение этих проблем возможно лишь при условии совершенствования методик преподавания естественно-научных предметов и направленности этих методик на формирование ЕНГ, особенно на этапе основной школы. Пути совершенствования этих методик, а также содержания естественно-научного образования уже в течение ряда лет обсуждаются как в зарубежных источниках [напр., 11], так и в отечественной литературе [напр., 3; 5; 6; 9].

В этом контексте результаты данной работы могут помочь учителям и методистам более осмысленно использовать и разрабатывать современный методический инструментарий формирования ЕНГ.

Комментарии

1. При цитировании ответов школьников сохранена оригинальная орфография и пунктуация.
2. То же.

Статья подготовлена в рамках выполнения проекта (073–00086–19–03) «Создание методологии исследования, анализа и прогноза результатов международных и национальных исследований качества образования. Научное обоснование и проведение работ по оценке качества общего образования на основе методологии и инструментария международных исследований качества подготовки обучающихся».

Литература

1. Ковалева Г. С. Изучение естественно-научной грамотности в рамках международной программы PISA // Естествознание в школе. 2004. № 2. С. 12–16.
2. Краткие результаты исследования PISA-2018 // Центр оценки качества образования ИСРО РАО, 2019 [Электронный ресурс]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (дата обращения: 12.08.2020).
3. Никифоров Г. Г., Пентин А. Ю., Попова Г. М. Изучение физики на основе научного метода познания. М.: Дрофа, 2019. 235 с.
4. Основные результаты международного исследования PISA-2015 // Центр оценки качества образования ИСРО РАО, 2016 [Электронный ресурс]. URL: www.centeroko.ru (дата обращения: 11.06.2020).
5. Пентин А. Ю. Некоторые направления модернизации содержания естественнонаучных предметов основной школы: формирование естественно-научной грамотности // Опыт преподавания естествознания в России и за рубежом. М., 2015. С. 78–105.
6. Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Париштина Л. А. Формирование и диагностика естественно-научной грамотности: комплексные межпредметные задания с химической составляющей // Народное образование. 2017. № 1–2 (1460). С. 136–143.
7. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественно-научной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80–97.
8. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественно-научной грамотности в учебном процессе // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 177–195.
9. Разумовский В. Г., Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г. и др. Естественнонаучная грамотность и экспериментальные умения выпускников основной школы: контрольные материалы // Школьные технологии. 2016. № 1. С. 19–28.
10. Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» [Электронный ресурс]. URL: http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/EG_7_2019_демоверсия.pdf (дата обращения: 01.09.2020).

11. A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas / Committee on Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press, 2012. 399 S.

PERFORMANCE LEVELS OF SCIENTIFIC LITERACY BASIC SKILLS BY STUDENTS OF THE MOSCOW REGION: DIAGNOSTIC RESULTS

The article presents modern approaches to the development of didactic tools intended for the formation and assessment of the levels of scientific literacy of students. Testing of tasks for measuring scientific literacy was carried out in the course of diagnostic test in grades 8 and 9 of schools in the Moscow region. The authors analyzed the competencies and skills that are necessary to achieve the scientific literacy.

The students performing of tasks of different levels of complexity are considered, and the reasons for difficulties in completing tasks are analyzed. Based on the analysis, the cognitive operations are described that are necessary for performance of different level tasks. The formation of the skills highlighted in the article can be considered as a promising direction for updating the methods of teaching natural science subjects.

Keywords: scientific literacy, learning outcomes, competencies and skills, level of complexity, cognitive operations, teaching methods.

References

- A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas / Committee on Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press, 2012. 399 s.
- *Kovaleva G. S.* Izuchenie estestvennonauchnoj gramotnosti v ramkah mezhdunarodnoj programmy PISA // Estestvoznaniye v shkole. 2004. № 2. S. 12–16. [In Rus].
- *Kratkie rezul'taty issledovaniya PISA-2018 // Centr ocenki kachestva obrazovaniya ISRO RAO, 2019 [Elektronnyj resurs]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (data obrashcheniya: 12.08.2020).* [In Rus].
- *Nikiforov G. G., Pentin A. Yu., Popova G. M.* Izuchenie fiziki na osnove nauchnogo metoda poznaniya. M.: Drofa, 2019. 235 s. [In Rus].
- *Osnovnyye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya PISA-2015 // Centr ocenki kachestva obrazovaniya ISRO RAO, 2016 [Elektronnyj resurs]. URL: www.centeroko.ru (data obrashcheniya: 11.06.2020).* [In Rus].
- *Pentin A. Yu.* Nekotorye napravleniya modernizatsii sodержaniya estestvennonauchnykh predmetov osnovnoj shkoly: formirovaniye estestvennonauchnoj gramotnosti // Opyt prepodavaniya estestvoznaniya v Rossii i za rubezhom. M., 2015. S. 78–105. [In Rus].
- *Pentin A. Yu., Nikiforov G. G., Nikishova E. A.* Formy ispol'zovaniya zadaniy po ocenivaniyu i formirovaniyu estestvennonauchnoj gramotnosti v uchebnom processe // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 177–195. [In Rus].
- *Pentin A. Yu., Nikiforov G. G., Nikishova E. A.* Osnovnyye podhody k ocenke estestvennonauchnoj gramotnosti // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 80–97. [In Rus].
- *Pentin A. Yu., Zagranichnaya N. A., Parshutina L. A.* Formirovaniye i diagnostika estestvennonauchnoj gramotnosti: kompleksnyye mezhpredmetnyye zadaniya s himicheskoy sostavlyayushchej // Narodnoye obrazovaniye. 2017 № 1–2 (1460). S. 136–143. [In Rus].
- *Razumovskij V. G., Pentin A. Yu., Nikiforov G. G. i dr.* Estestvennonauchnaya gramotnost' i eksperimental'nye umeniya vypusknikov osnovnoj shkoly: kontrol'nye materialy // Shkol'nye tekhnologii. 2016. № 1. S. 19–28. [In Rus].
- *Setevoy kompleks informatsionnogo vzaimodejstviya sub"ektov Rossijskoj Federatsii v proekte «Monitoring formirovaniya funktsional'noj gramotnosti uchashchihsya» [Elektronnyj resurs]. URL: http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/EG_7_2019_demoversiya.pdf (data obrashcheniya: 01.09.2020).* [In Rus].

УДК 37.014

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена проблеме методической поддержки модернизации образовательных систем школ для обеспечения формирования у обучающихся функциональной грамотности. Обоснована роль методической поддержки в успешности формирования функциональной грамотности.

Цель статьи — методологическое обоснование построения системы методической поддержки формирования функциональной грамотности в общеобразовательных организациях на основе ее структурно-функционального моделирования.

Методологическими основаниями исследования выступали: системно-деятельностный подход, системный анализ, ключевые положения теории развивающихся педагогических систем.

Построение системы методической поддержки формирования функциональной грамотности в общем образовании включало: формирование совокупного субъекта методической поддержки, способного обеспечить ее на всех этапах освоения и реализации функциональной грамотности как системного нововведения; определение взаимосвязанных направлений методической поддержки, способов ее реализации и результатов; распределение направлений и задач методической поддержки между уровнями системы методической работы и методическими структурами, составляющими

Как цитировать статью: Афанасьева Т. П., Копотева Г. Л., Логвинова И. М., Мерзликина И. В., Молодых Е. Н. Методическая поддержка как фактор формирования функциональной грамотности в системе общего образования // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 219–235.



Т. П. Афанасьева

*Кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
 E-mail: inido-atp@mail.ru*

*Tatyana P. Afanas'yeva
 PhD (Education), Associate Professor, Senior Researcher, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*



Г. Л. Копотева

*Кандидат педагогических наук, заместитель руководителя Научно-образовательного центра дополнительного профессионального образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
 E-mail: galin_2007@mail.ru*

*Galina L. Kopoteva
 PhD (Education) Senior Researcher, Deputy Head of the Scientific and Educational Centre of Additional Professional Education, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*



И. М. Логвинова

Кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора по образовательной деятельности, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: Logvinova@instrao.ru

Irina M. Logvinova
PhD (Education), Associate Professor, Deputy Director of the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia



И. В. Мерзликина

Научный сотрудник, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», г. Москва
E-mail: merzirina@gmail.com

Irina V. Merzlikina
Researcher, the Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

совокупный субъект методической поддержки; разработку мер методической поддержки.

Создание системы методической поддержки на основе предложенной модели предполагает учет имеющихся в системе общего образования возможностей для ее реализации, планирование и реализацию системы действий, обеспечивающих ее «выращивание» из существующей системы методической работы.

Для определения современного состояния и возможностей развития системы методической работы в общем образовании использовался метод анализа экспертных оценок представителей региональных, муниципальных и школьных методических структур.

На наш взгляд, методология построения системы методической поддержки формирования функциональной грамотности в школах на основе предлагаемой модели не только создает необходимые предпосылки для решения проблемы методической поддержки функциональной грамотности, но также может быть использована при реализации других масштабных, затрагивающих каждую школу педагогических разработок.

Ключевые слова: инновационная деятельность, методическая поддержка, модель методической поддержки, общее образование, системное нововведение, функциональная грамотность.

Постановка проблемы. Ускорение темпов общественного развития требует от современной системы общего образования постоянного обновления, повышения качества образовательных результатов. Обеспечение «глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования» объявлено национальной целью развития образования [10]. Важнейшим средством достижения этой цели является формирование у обучающихся функциональной грамотности

по всем основным направлениям, включающим математическую, читательскую, естественно-научную и финансовую грамотность, а также глобальные компетенции и креативное мышление.

Это нововведение является системным, так как его освоение и дальнейшая реализация требуют преобразования всей образовательной системы школы: образовательных целей; содержания учебных программ и программ внеучебной деятельности; образовательных технологий; условий реализации образовательных программ; способов и организационных механизмов контроля образовательного процесса и оценки его результатов [5; 7].

Самостоятельно такие изменения в своей деятельности способна осуществить лишь небольшая часть инновационных школ с высокой чувствительностью к потребностям и высокой восприимчивостью к возможностям своего развития [8]. Остальным необходима методическая поддержка — *особого вида деятельность внешних по отношению к школам субъектов по созданию комплекса условий, обеспечивающих проведение необходимых изменений там, где их успешная реализация силами только педагогического коллектива невозможна.*

Методическая поддержка — это постоянное разноплановое взаимодействие субъектов поддержки с ее адресатами, привычное для зарубежных стран и сравнительно новое для России. Основные ее отличия включают: использование административных механизмов и методов работы в качестве вспомогательных; позитивное отношение и добровольное принятие поддержки со стороны адресатов; преобладание диалога, повышение значения обратной связи; замену вертикальных, иерархических связей и отношений горизонтальными и сетевыми [9]. Она призвана прежде всего активизировать, а не подменять самостоятельную работу школ. Ее размеры,



Е. Н. Молодых

*Кандидат психологических наук,
старший научный сотрудник
ФГБНУ «Институт стратегии
развития образования
Российской академии образования», г. Москва
E-mail: emolodykh@me.com*

Ekaterina N. Molodykh
*PhD (Psychology), Senior
Researcher, the Institute for Strategy
of Education Development of the
Russian Academy of Education,
Moscow, Russia*

содержание, формы и методы должны быть такими, чтобы не подавлять, а наоборот, стимулировать активность педагогических коллективов.

Согласно пункту 5 статьи 20 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», «федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, в рамках своих полномочий создают условия для реализации инновационных образовательных проектов, программ и внедрения их результатов в практику» [11]. Но как создать условия, обеспечивающие введение в образовательный процесс формирования функциональной грамотности? Какие ресурсы необходимы для этого школам, кто и как создаст эти ресурсы и распространит, какова структура деятельности по методической поддержке и какие факторы влияют на ее успешность?

Цель статьи — методологическое обоснование построения системы методической поддержки формирования функциональной грамотности в общеобразовательных организациях на основе ее структурно-функционального моделирования.

Методология и методы исследования. Исследование проводилось на основе методологии системно-деятельностного подхода, задающего принципы построения образовательных систем в целом; системного анализа как методологии системного решения проблем на основе концепции целенаправленных систем; ключевых положений теории развивающихся педагогических систем [6].

Согласно этим положениям, целенаправленные изменения в образовательной системе осуществляются в ходе инновационной деятельности. Развитие педагогической системы происходит благодаря наличию у нее инновационного потенциала — способности осуществлять целенаправленные изменения своих компонентов (целей, содержания, технологий, форм, средств, условий образовательной деятельности) и структуры. Чем ниже инновационный потенциал педагогической системы школы, тем более она нуждается в методической поддержке модернизации своей образовательной системы для формирования функциональной грамотности.

Методологические принципы, задающие требования к методической поддержке введения формирования функциональной грамотности в школах, включают: системность мер поддержки, охватывающих все ее направления; ориентацию на четко определенные результаты; до-

ступность; адресный характер; открытость — вовлечение в поддержку педагогической общественности и организаций — лидеров развития; стимулирование кооперации образовательных организаций, осуществляющих поддержку; создания и использования сетей поддержки системных нововведений [2]; нахождение оптимального сочетания мер поддержки, учитывающего специфику вводимого новшества и исходный уровень подготовки кадров к его освоению.

Построение системы методической поддержки формирования функциональной грамотности в общем образовании требует:

- формирования *совокупного субъекта методической поддержки*, способного обеспечить ее на всех этапах освоения и реализации функциональной грамотности как системного нововведения;
- определения взаимосвязанных направлений методической поддержки, способов ее реализации и результатов;
- распределения направлений и задач методической поддержки формирования функциональной грамотности между уровнями системы методической работы и методическими структурами, составляющими совокупный субъект методической поддержки;
- разработки мер методической поддержки.

Для определения современного состояния и возможностей развития системы методической работы в общем образовании использовался метод анализа экспертных оценок представителей региональных, муниципальных и школьных методических структур. Сбор исходной информации осуществлялся по анкетной методике, обработка — средствами пакета статистических программ SPSS22.0.

Результаты исследования. При разработке модели методической поддержки формирования функциональной грамотности проанализированы нормативные документы [12; 11; 10], работы по данной проблематике [3; 4; 7; 9; 13; 14; 10; 15; 16; 17; 18; 19], использованы результаты ранее выполненных нами исследований [1; 2; 8].

Модель методической поддержки формирования функциональной грамотности, согласно Рисунку 1, — это система деятельности совокупного субъекта поддержки по созданию необходимых педагогическому коллективу каждой школы условий для модернизации своей образовательной системы с целью формирования функциональной грамотности. Эта модель интегрирует деятельность методических служб всех уровней системы общего образования (федерального, регионального, муници-

пального, институционального) и общественно-профессиональных объединений работников образования, направленную на поддержку формирования функциональной грамотности в школах. Из всех участников формируется *субъектный состав методической поддержки*.

Адресатами методической поддержки выступают школы: их руководители и педагоги, осуществляющие разработку и реализацию программ модернизации своих образовательных систем для эффективного развития функциональной грамотности у школьников. Основные этапы этой деятельности включают:

- формирование рабочей группы по разработке проекта осуществления изменений в образовательной системе школы для формирования функциональной грамотности;
- сравнение существующей образовательной системы школы с желаемой, обеспечивающей формирование функциональной грамотности, и выявление необходимых изменений;
- разработку проекта модернизированной образовательной системы школы, обеспечивающей формирование функциональной грамотности у обучающихся;
- разработку плана-графика модернизации образовательной системы школы для формирования функциональной грамотности;
- построение организационного механизма контроля и регулирования процесса модернизации образовательной системы школы;
- реализацию запланированных изменений [7].

Каждый этап характеризуется набором объективных потребностей во внешней методической поддержке — комплексе поддерживающих мер, охватывающих все ее направления.

Основные направления методической поддержки введения в образовательный процесс формирования функциональной грамотности включают:

- *организационно-управленческое*, поддерживающее создание и работу в школах временных организационных структур по разработке и реализации проектов модернизации образовательных систем с целью формирования функциональной грамотности;
- *научно-методическое*, направленное на дидактическое и методическое обеспечение введения нового содержания обучения;
- *информационное*, предоставляющее профессиональным сообществам информацию о возможностях и перспективах развития инте-

СОВОКУПНЫЙ СУБЪЕКТ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

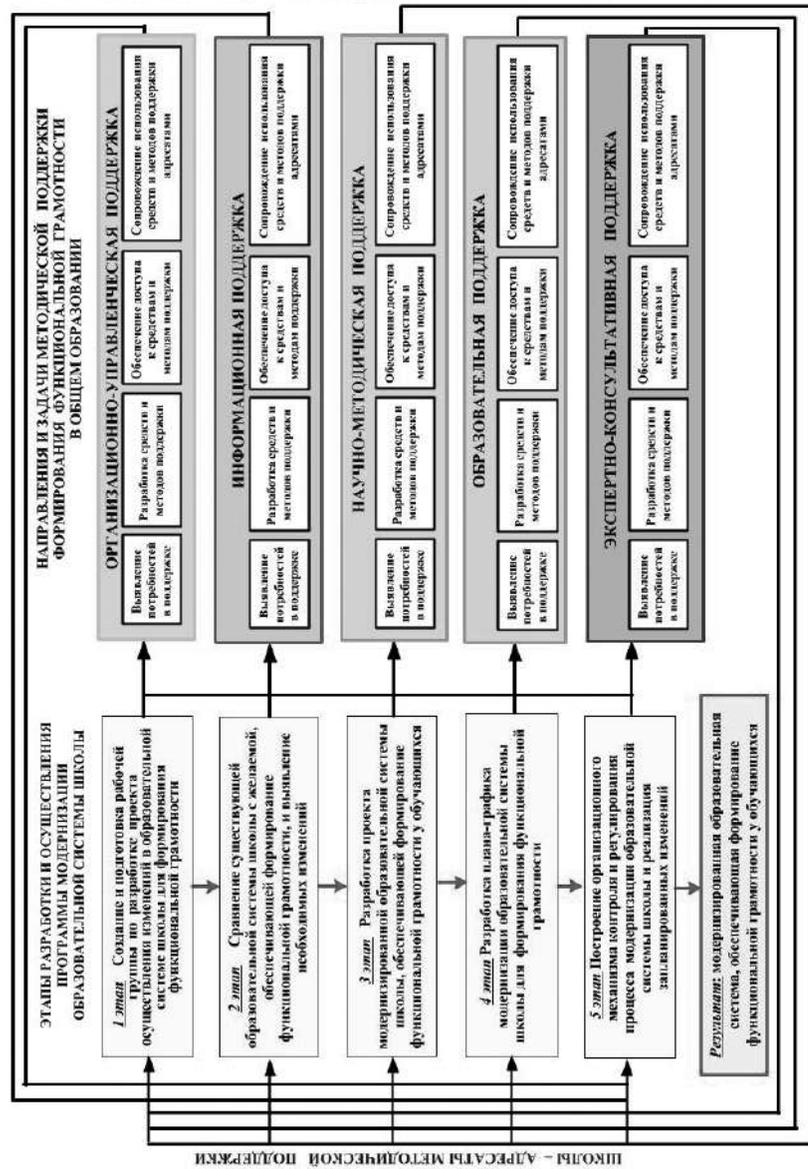


Рисунок 1. Модель системы методической поддержки формирования функциональной грамотности

ресующей их предметной области и создающее «информационные системы, которые позволят повысить качество и эффективность информационного взаимодействия между создателями и пользователями новшеств» [15];

- *образовательное*, обеспечивающее готовность педагогов школы к деятельности по разработке и реализации программы модернизации образовательной системы для формирования функциональной грамотности, а также их готовность к формированию функциональной грамотности у обучающихся;
- *экспертно-консультативное*, опирающееся на компетентность и опыт специалистов-экспертов, необходимых там, где ситуация не может быть однозначно определена при помощи существующих норм или существует много разных норм, идей, точек зрения, позволяющих по-разному трактовать ее суть.

По каждому направлению решается инвариантный набор задач полного цикла методической поддержки:

- выявление потребностей адресатов в методической поддержке;
- поиск и создание необходимых средств и методов поддержки;
- обеспечение доступа к средствам и методам поддержки;
- сопровождение их использования адресатами поддержки.

Последовательное решение задач по всем выделенным направлениям в результате обеспечивает формирование и реализацию базового списка мер поддержки модернизации школ и профессионального развития педагогов.

Предложенная модель определяет общие требования к структуре и содержанию деятельности желаемой системы методической поддержки школ при формировании функциональной грамотности. Однако *реальная система* методической работы в общем образовании существенно отличается от *нормативной*. Поэтому в каждом регионе необходимо на основе программно-целевого подхода к управлению изменениями [1] разработать и реализовать программу перехода от фактического состояния методической поддержки к желаемому [2].

Готовность к изменениям в системе методической работы для поддержки формирования функциональной грамотности во многом определяется тем, как ее участники относятся к интенсивности изменений в общем образовании, направленных на обеспечение его качества и международной конкурентоспособности; как оценивают су-

шествующую систему методической работы; какие изменения считают необходимыми для повышения качества общего образования; какие факторы, по их мнению, наиболее негативно влияют на результаты методической работы. Нами были проанализированы экспертные мнения представителей региональных, муниципальных и школьных методических структур.

В проведенном опросе приняли участие 6 054 респондента из 82 регионов Российской Федерации (Комментарий 1). Из них: 205 экспертов регионального уровня; 1 468 экспертов муниципального уровня; 4 381 экспертов институционального уровня, участвующих в методической работе в школе.

При оценке интенсивности изменений в общем образовании, направленных на обеспечение его качества и международной конкурентоспособности, ее, согласно Рисунку 2, «чрезмерно высокой» и «такой, какая сегодня необходима» посчитали 73,7% региональных экспертов. С ними согласны более 80% муниципальных и менее 80% институциональных экспертов.

Неудовлетворенных интенсивностью изменений оказалось всего около четверти региональных экспертов и около пятой части экспертов других уровней.

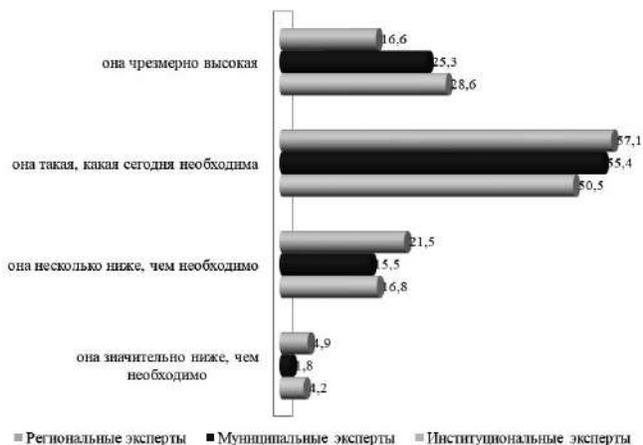


Рисунок 2. Распределение оценок интенсивности изменений в общем образовании, направленных на обеспечение его качества и международной конкурентоспособности (в %)

Оценивая методическую работу на федеральном и региональном уровнях, согласно Рисунку 3, пятая часть региональных экспертов дала ей высокую оценку, а больше половины участников (соответственно 52,2% и 57,6%) сочли, что она в большей степени удовлетворяет современным требованиям. Посчитали, что на этих уровнях системы общего образования методическая работа не удовлетворяет современным требованиям, всего 6,8% и 5,9% респондентов.

На муниципальном и школьном уровнях оценки методической работы несколько ниже, но только около десятой части региональных экспертов не удовлетворены ею.

Мнения муниципальных и институциональных экспертов отличаются от мнений региональных, приведенных на Рисунке 3, незначительно.

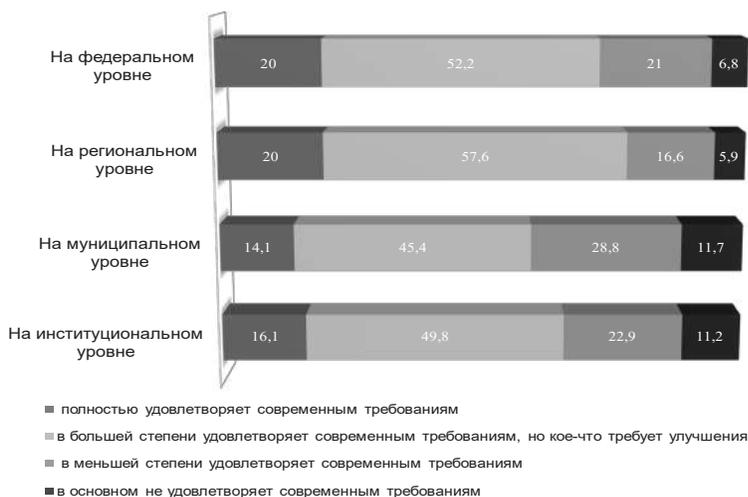


Рисунок 3. Оценка региональными экспертами системы методической работы в общем образовании (в %)

Однако, оценивая изменения, необходимые в системе методической работы для повышения качества общего образования, согласно Рисунку 4, эксперты были не столь единодушны. Если за крупные качественные изменения на федеральном уровне «проголосовала» почти четверть региональных экспертов, то муниципальных и институциональных — соответственно 16,7% и 15,7%. Похожая картина наблюдалась и при оценке

необходимых изменений на других уровнях системы методической работы.

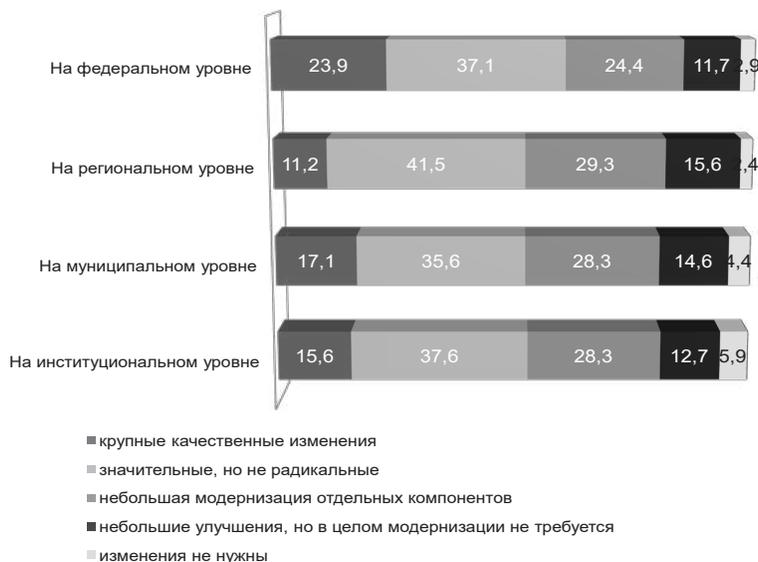


Рисунок 4. Оценка региональными экспертами изменений, которые необходимы в системе методической работы для повышения качества общего образования (в %)

За последние 5–7 лет в компонентах региональных систем методической работы, согласно оценкам региональных экспертов, уже произошли в основном «большие», а также «не большие, но и не маленькие» изменения. Согласно Рисунку 5, больше менялось содержание методической работы, ее методы и технологии, а также способы организации. Меньшим изменениям подверглись условия методической работы и ее задачи. Однако, несмотря на эти изменения, в методической работе существует еще достаточно много недостатков, снижающих ее качество.

При оценке степени влияния негативных факторов на результаты методической работы в регионе эксперты регионального и муниципального уровней согласованно на первое место в рейтинге поставили «отсутствие или низкое качество стимулирования методической работы». Это означает, что в общем образовании в целом не сформирована мотивационная среда, побуждающая всех, кто занимается методической работой, к максимально продуктивной деятельности по обеспечению повышения качества образования.

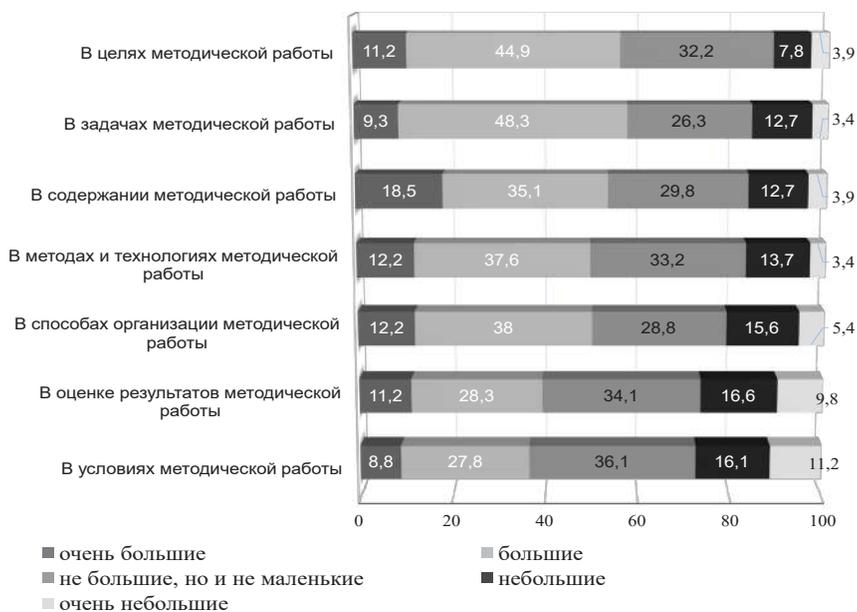


Рисунок 5. Изменения, произошедшие в компонентах системы методической работы регионов за последние 5–7 лет (в %)

На втором месте у региональных экспертов важный для создания системы поддержки фактор — «*несовершенство организационных механизмов взаимодействия между участниками методической работы „по вертикали“*». У муниципальных экспертов он оказался только на шестом месте.

Муниципальные и институциональные эксперты на второе место поставили «*недостаточное качество программ методической поддержки и обеспечения общеобразовательных организаций и учителей*», что свидетельствует об их более высокой ориентации на создание системы поддержки функциональной грамотности.

У региональных экспертов на третьем месте по значимости — «*отсутствие или низкое качество программ развития методической работы в регионе*», у муниципальных и институциональных — «*недостаточное качество технологий методической работы*».

Четвертое место у региональных экспертов занимает «*несовершен-*

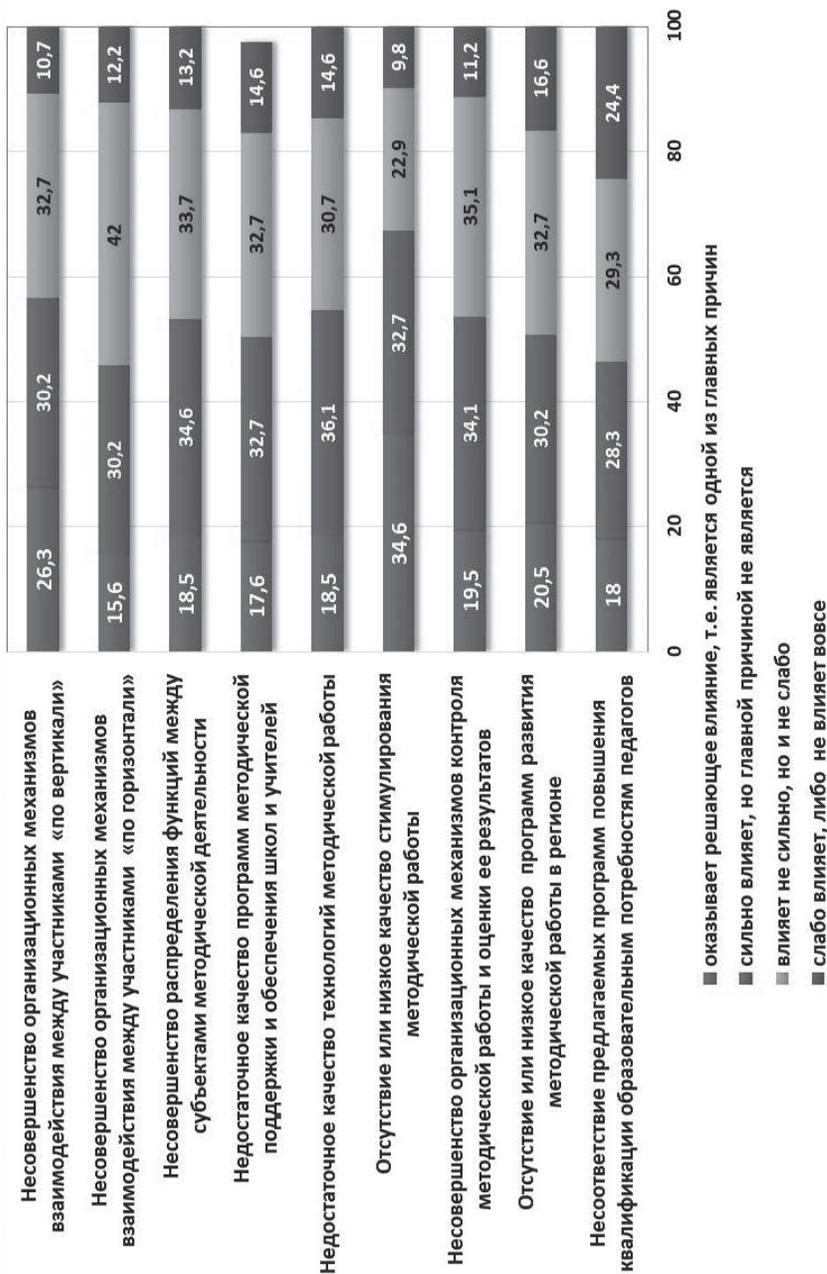


Рисунок 6. Оценка региональными экспертами степени влияния негативных факторов на результаты методической работы в регионе (в %)

ство организационных механизмов контроля методической работы и оценки ее результатов», а муниципальные выделяют «несоответствие предлагаемых программ повышения квалификации образовательным потребностям педагогов».

На пятое место региональные эксперты поставили «недостаточное качество технологий методической работы», а муниципальные — «несовершенство организационных механизмов взаимодействия между участниками методической работы „по горизонтали“».

Шестое место у региональных участников заняло «несовершенство распределения функций между субъектами методической деятельности». У муниципальных экспертов на этом месте — «отсутствие или низкое качество программ развития методической работы в регионе».

Рейтинг выявил достаточно высокую согласованность мнений муниципальных и школьных экспертов в отношении факторов, негативно влияющих на результаты методической работы, а следовательно, и в отношении направлений ее совершенствования.

Результаты опроса показали также наличие поддержки в системе методической работы, но выявили ее фрагментарность, изолированность отдельных направлений поддержки и задач, решаемых на разных уровнях системы общего образования.

Оценки фактического состояния системы методической работы в общем образовании являются отражением ее движения к «идеальному» состоянию, которое в разных регионах находится на разной стадии и является объектом дальнейшего анализа. Конкретизация полученных результатов опроса по уровням, направлениям и задачам методической поддержки позволит использовать их при модернизации систем поддержки школ и учителей.

Заключение. На наш взгляд, методология построения системы методической поддержки формирования функциональной грамотности у школьников не только создает необходимые предпосылки для решения этой проблемы, но также может быть использована при реализации других масштабных, затрагивающих каждую школу, педагогических разработок.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» (Проект № 073-00007-20-01 «Разработка системы ме-

тодической работы, позволяющей обеспечить единое образовательное пространство и повысить качество общего образования в Российской Федерации» на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов.

Комментарии

1. В опросе не участвовали представители Москвы, Брянской и Псковской области.

Литература

1. Афанасьева Т. П., Новикова Г. П., Тюнников Ю. С. Преемственность образования в общеобразовательном комплексе: инновационные модели и механизмы: монография. Ярославль; М.: Канцлер, 2020. 326 с.
2. Афанасьева Т. П., Струкова Л. М. Модель поддержки системных нововведений дошкольных образовательных организаций // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2020. № 4. С. 47–55.
3. Волков В. Н. Обновление практик психолого-педагогического сопровождения как условие инновационной деятельности в образовании // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. 2019. № 1. С. 5–10.
4. Краснов С. И. Уровневая модель методической службы // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 3. С. 58–64.
5. Лазарев В. С. Модель и алгоритм деятельности школ в условиях введения новых ФГОС общего образования (начальная ступень) // Инновационные проекты и программы в образовании. 2010. № 3. С. 20–32.
6. Лазарев В. С. Начала теории развивающихся педагогических систем // Педагогика. 2015. № 6. С. 3–16.
7. Лазарев В. С. Обобщенная модель инновационного процесса // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2009. № 3. С. 22–28.
8. Лазарев В. С., Афанасьева Т. П., Елисеева И. А. Инновационная деятельность в школах развивающего обучения: науч.-метод. пособие для работников школ. М.: Авторский Клуб, 2015. 136 с.
9. Моисеев А. М., Моисеева О. М. Внешняя поддержка новшеств в общеобразовательных организациях // Педагогическое образование и наука. 2013. № 5. С. 50–54.
10. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 23.09.2020).
11. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (дата обращения: 23.09.2020).
12. Об утверждении Типового положения об учебно-методических объединениях в системе общего Минпросвещения России от 27 ноября 2018 г. № 247 [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/552045770> (дата обращения: 13.10.2020).
13. Попенкова О. Э. Сетевое взаимодействие муниципальных методических служб при сопровождении инновационного развития общеобразовательных организаций // Управление образованием: теория и практика. 2014. № 2. С. 37–45.
14. Сухин И. Г. Методическое обеспечение общего образования в ведущих восточноазиатских странах в условиях глобальных рисков // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 1, № 4 (69). С. 97–108.
15. Хомерики О. Г. Информационная поддержка инновационных процессов в образовании: прошлое, настоящее, будущее // МИР: Модернизация. Инновации. Развитие. 2011. № 7. С. 59–65.
16. Kwok K.-h. When Education Meets Politics in Taiwan. Leiden: Brill; Sense, 2017. 226 p.
17. School Leadership and Educational Change in Singapore / B. Wong, S. Hairon, P. T. Ng (eds.).

New York: Springer, 2019. 228 p.

18. South Korea's Education Exodus: The Life and Times of Early Study Abroad / A. Lo, N. Abelmann, S. A. Kwon, S. Okazaki (eds.). Seattle: Center for Korea Studies; University of Washington, 2017. 341 p.

19. Wang L., Kirkpatrick A. Trilingual Education in Hong Kong Primary Schools. New York: Springer, 2019. 187 p.

METHODOLOGICAL SUPPORT AS A FACTOR OF FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY IN THE GENERAL EDUCATION SYSTEM

The article is devoted to the problem of methodological support for the modernization of educational systems of schools to ensure the formation of functional literacy in students. The role of methodological support in the successful formation of functional literacy has been substantiated.

The purpose of the article is a methodological substantiation of the construction of a system of methodological support for the formation of functional literacy in educational institutions on the basis of its structural and functional modeling.

The methodological foundations of the research were: system-activity approach, system analysis; key provisions of the theory of developing pedagogical systems.

The construction of a system of methodological support for the formation of functional literacy in general education included: the formation of an aggregate subject of methodological support, capable of providing it at all stages of development and implementation of functional literacy as a systemic innovation; determination of interrelated directions of methodological support, methods of its implementation and results; distribution of directions and tasks of methodological support between the levels of the system of methodical work and methodological structures that make up the aggregate subject of methodological support; development of methodological support measures.

The creation of a system of methodological support on the basis of the proposed model assumes taking into account the opportunities available in the general education system for its implementation, planning and implementing a system of actions that ensure its "cultivation" from the existing system of methodological work. To determine the current state and opportunities for the development of the system of methodological work in general education, the method of analysis of expert assessments of representatives of regional, municipal and school methodological structures was used.

In our opinion, the methodology for constructing a system of methodological support for the formation of functional literacy in schools on the basis of the presented model creates the necessary prerequisites not only for solving the problem of methodological support for functional literacy, but can also be used in the implementation of other large-scale pedagogical developments affecting each school.

Keywords: innovative activity, methodological support, methodological support model, general education, systemic innovation, functional literacy.

References

- Afanas'eva T. P., Novikova G. P., Tyunnikov Yu. S. Preemstvennost' obrazovaniya v obshcheobrazovatel'nom komplekse: innovacionnye modeli i mekhanizmy: monografiya. Yaroslavl'; M.: Kancler, 2020. 326 s. [In Rus].
- Afanas'eva T. P., Strukova L. M. Model' podderzhki sistemnyh novovvedenij doshkol'nyh obrazovatel'nyh organizacij // Municipal'noe obrazovanie: innovacii i eksperiment. 2020. № 4. S. 47–55. [In Rus].
- Homeriki O. G. Informacionnaya podderzhka innovacionnyh processov v obrazovanii: proshloe, nas-toyashchee, budushchee // MIR: Modernizaciya. Innovacii. Razvitie. 2011. № 7. S. 59–65. [In Rus].
- Krasnov S. I. Urovnevaya model' metodicheskoy sluzhby // Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. 2020. № 3. S. 58–64. [In Rus].

- *Kwok K.-h.* When Education Meets Politics in Taiwan. Leiden: Brill; Sense, 2017. 226 p.
- *Lazarev V. S.* Model' i algoritm deyatel'nosti shkol v usloviyah vvedeniya novyh FGOS obshchego obrazovaniya (nachal'naya stupen') // Innovacionnye proekty i programmy v obrazovanii. 2010. № 3. S. 20–32. [In Rus].
- *Lazarev V. S.* Nachala teorii razvivayushchihsya pedagogicheskikh sistem // Pedagogika. 2015. № 6. S. 3–16. [In Rus].
- *Lazarev V. S.* Obobshchennaya model' innovacionnogo processa // Municipal'noe obrazovanie: innovacii i eksperiment. 2009. № 3. S. 22–28. [In Rus].
- *Lazarev V. S., Afanas'eva T. P., Eliseeva I. A.* Innovacionnaya deyatelnost' v shkolah razvivayushchego obucheniya: nauch.-metod. posobie dlya rabotnikov shkol. M.: Avtorskiy Klub, 2015. 136 s. [In Rus].
- *Moiseev A. M., Moiseeva O. M.* Vneshnyaya podderzhka novshestv v obshcheobrazovatel'nykh organizatsiyah // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. 2013. № 5. S. 50–54. [In Rus].
- O nacional'nykh celyakh razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21 iyulya 2020 goda [Elektronnyj resurs]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (data obrashcheniya: 23.09.2020). [In Rus].
- Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon № 273-FZ ot 29 dekabrya 2012 goda s izmeneniyami 2020 goda [Elektronnyj resurs]. URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (data obrashcheniya: 23.09.2020). [In Rus].
- Ob utverzhdenii Tipovogo polozeniya ob uchebno-metodicheskikh ob"edineniyah v sisteme obshchego obrazovaniya: Prikaz Minprosveshcheniya Rossii ot 27 noyabrya 2018 g. № 247 [Elektronnyj resurs]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/552045770> (data obrashcheniya: 13.10.2020). [In Rus].
- *Popenkova O. E.* Setevoe vzaimodejstvie municipal'nykh metodicheskikh sluzhb pri soprovozhdenii innovacionnogo razvitiya obshcheobrazovatel'nykh organizacij // Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika. 2014. № 2. S. 37–45. [In Rus].
- School Leadership and Educational Change in Singapore / B. Wong, S. Hairon, P. T. Ng (eds.). New York: Springer, 2019. 228 p.
- South Korea's Education Exodus: The Life and Times of Early Study Abroad / A. Lo, N. Abelmann, S. A. Kwon, S. Okazaki (eds.). Seattle: Center for Korea Studies; University of Washington, 2017. 341 p.
- *Suhin I. G.* Metodicheskoe obespechenie obshchego obrazovaniya v vedushchih vostochnoaziatskikh stranah v usloviyah global'nykh riskov // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2020. T. 1, № 4 (69). S. 97–108. [In Rus].
- *Volkov V. N.* Obnovlenie praktik psihologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniya kak uslovie innovacionnoj deyatelnosti v obrazovanii // Nepreryvnoe obrazovanie v Sankt-Peterburge. 2019. № 1. S. 5–10. [In Rus].
- *Wang L., Kirkpatrick A.* Trilingual Education in Hong Kong Primary Schools. New York: Springer, 2019. 187 p.

УДК 373

**О. А. Абдулаева**

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры основного и среднего общего образования ГБУ ДПО «Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования», г. Санкт-Петербург
E-mail: abduloks@yandex.ru

Oksana A. Abdulaeva
PhD (Education), Associate Professor, Associate Professor of the Basic and Secondary Education Chair, St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia

**И. Ю. Алексашина**

д-р педагогических наук, профессор, профессор кафедры основного и среднего общего образования ГБУ ДПО «Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования», г. Санкт-Петербург
E-mail: aleksa28@list.ru

Irina Y. Aleksashina
Dr. Sc. (Education), Professor, Professor of the Basic and Secondary Education Chair, St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В статье представлена информация о региональном опыте проведения диагностической работы по выявлению уровня функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов образовательных организаций Санкт-Петербурга в 2020 году. Дано краткое описание методологии исследования, специфики диагностического инструментария. Представлены первичные данные по проценту выполнения задач учащимися 5-х и 7-х классов по отдельным видам компетенций по трем видам функциональной грамотности: читательской, математической и естественно-научной. На основе проведенного анализа дана оценка состояния функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов образовательных организаций Санкт-Петербурга по каждому виду функциональной грамотности, выявлены направления корректировки инструментария исследования, даны рекомендации по совершенствованию образовательных программ школ Санкт-Петербурга и системы повышения квалификации учителей.

Ключевые слова: функциональная грамотность, оценка функциональной грамотности, диагностический инструментарий для оценки функциональной грамотности учащихся, организация оценочных процедур, характеристики заданий на оценку функциональной грамотности, результаты диагностики функциональной грамотности учащихся.

Как цитировать статью: Абдулаева О. А., Алексашина И. Ю., Киселев Ю. П., Муштавинская И. В. Оценка функциональной грамотности обучающихся в Санкт-Петербурге: первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 236–261.

Введение

Необходимость подготовить подрастающее поколение к жизни в быстро меняющемся мире определяет вектор развития отечественного образования. Формирование функциональной грамотности, которая призвана обеспечить личности успешное существование в социокультурной среде, становится одной из ключевых задач общего образования.

В рамках Национального проекта «Образование» Министерство просвещения Российской Федерации с 2019 года реализует общероссийский проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности» [5]. В течение шести лет в России осуществляется мониторинг качества общего образования по формату международного исследования PISA [8; 11], помимо этого, продолжается участие российских школьников в основных международных исследованиях качества образования [14; 15; 16; 17].

Актуальность статьи обусловлена представлением нового регионального этапа формирования и оценки функциональной грамотности школьников, начатого в Санкт-Петербурге в 2019 году, в ходе которого осуществляется два больших проекта: а) подготовка педагогов и формирование экспертного сообщества в области оценки функциональной грамотности учащихся и б) выявление уровня функциональной грамотности петербургских школьников.

В 2019/2020 учебном году была проведена региональная диагностическая работа (далее — РДР), в которой приняли участие учащиеся 5-х и 7-х классов из 558 образовательных организаций Санкт-Петербурга. В качестве контрольной группы были выбраны школы, участвующие в апробации ФГОС основного и среднего общего образования в опере-



Ю. П. Киселев

*Преподаватель кафедры основного и среднего общего образования ГБУ ДПО «Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования», г. Санкт-Петербург
E-mail: kiselev@centerniol.ru*

*Yuri P. Kiselev
Lecturer, the Basic and Secondary Education Chair, St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia*



И. В. Муштавинская

*Кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой основного и среднего общего образования ГБУ ДПО «Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования», г. Санкт-Петербург
E-mail: kosoospb@gmail.com*

*Irina V. Mushtavinskaya
PhD (Education), Associate Professor, Head of the Primary and Secondary Education Chair, St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia*

жающем режиме. Основным содержанием работы стали четыре основные направления оценки функциональной грамотности: читательская, естественно-научная, математическая и финансовая.

Целевая установка статьи — осмысление регионального опыта Санкт-Петербурга по выявлению уровня функциональной грамотности обучающихся 5-х и 7-х классов в Санкт-Петербурге и представление его для обсуждения научно-педагогическим сообществом.

Методология исследования

Методология исследования базируется на установках компетентностного, концептного, контекстного, системно-деятельностного и задачного подходов к проблеме формирования и оценки функциональной грамотности [1]. Она учитывает основные критерии системы международной оценки качества общего образования в формате исследования PISA [13; 14; 15; 16; 18] и опыт российской педагогической школы в этой области [2; 3; 5; 7; 9].

Диагностика функциональной грамотности прежде всего связана с выявлением уровня сформированности компетенций как способности мобилизовывать знания, умения, отношения и ценности при решении практических задач, проявлять рефлексивный подход к процессу обучения и обеспечивать возможность взаимодействовать и действовать в различных жизненных ситуациях, вырабатывая осознанную стратегии поведения [17]. Эти положения предлагают использование задачного подхода для формирования и оценки каждого вида функциональной грамотности. В большинстве случаев одно задание, описывающее проблемную ситуацию, содержит три-четыре типа задач. Их последовательное выполнение способствует тому, что, двигаясь от задачи к задаче, ученики погружаются в ситуацию, демонстрируя уровень владения знаниями и функциональными навыками.

Для основных видов функциональной грамотности в международной и отечественной практике предлагаются следующие характеристики задач: содержательная область; компетентностная область оценки (компетенции); контекст; уровень сложности; формат ответа.

Функциональная грамотность характеризуется набором разнообразных компетенций, которые в зависимости от контекста ситуации функционирования личности в системе социальных отношений проявляются по-разному и в разных сочетаниях. Она имеет сложную

структуру, и выводы об уровне ее сформированности могут быть сделаны только на основе анализа конкретного вида грамотности: читательской, математической, естественно-научной, финансовой и др. Каждый вид функциональной грамотности имеет свою специфику, поэтому оценивается отдельно, и показатели не суммируются.

Для проведения РДР по оценке уровня функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов образовательных организаций Санкт-Петербурга был создан сбалансированный банк задач, который полноценно отражает специфику основных видов функциональной грамотности. Диагностический инструментарий для каждого варианта работы в 5-х и в 7-х классах включал девять заданий, которые состояли из 30 и 32 задач соответственно. Ответы учащиеся записывали в бланки ответов. Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися использовался общий балл. Проверка выполнения задач осуществлялась на основании критериев, разработанных для каждой задачи [4].

В Таблицах 1–4 представлены характеристики задач и их количественное соотношение, используемые для оценки каждого из четырех видов функциональной грамотности, включенных в РДР: читательской, естественно-научной, математической и финансовой. Характеристики задач соответствуют концептуальной рамке международного исследования PISA по каждому виду грамотности.

Таблица 1

Характеристики задач для оценки читательской грамотности обучающихся 5-х и 7-х классов в РДР (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.)

Характеристики задач	5 класс		7 класс	
	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант
Структура текста				
Сплошной	3	3	3	3
Несплошной	6	6	6	6
Компетенции				
Находить и извлекать информацию	3	3	3	3
Интегрировать и интерпретировать информацию	3	3	3	3
Осмысливать и оценивать содержание и форму текста	3	3	3	3

Тип текста				
Научно-популярный	3	3	3	3
Разворот книги	3	3	3	3
Карты, схемы	3	3	3	3
Контекст				
Учебный	3		3	
Личный	6	6	6	6
Социальный		3		3
Когнитивный уровень				
Низкий	2	3	3	3
Средний	4	3	3	3
Высокий	3	3	3	3

Научно-популярные тексты являлись основой для выполнения 1/3 всех задач по оценке читательской грамотности. Несплошные тексты были предложены в каждом из двух вариантов для 5-х и 7-х классов и выступили основой для выполнения 2/3 задач. Уровень сформированности читательской грамотности учащихся оценивался в трех заданиях, содержащих девять задач: поиск информации в тексте (три задачи — 33%); интерпретация текста (три задачи — 33%); рефлексия на содержание или форму текста и его оценка (три задачи — 33%). Каждая из этих групп умений включала общую ориентацию в содержании текста и понимание его смысла.

В Таблице 2 дается характеристика задач, используемых для оценки естественно-научной грамотности, включенных в РДР.

Таблица 2

Характеристики задач для оценки естественно-научной грамотности обучающихся 5-х и 7-х классов в РДР (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.)

Характеристики задач	5 класс		7 класс	
	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант
Компетенция				
Научное объяснение явлений	2	2	3	3
Применение методов естественно-научного исследования	3	3	3	3
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	4	4	3	3

Типы научного знания				
Знание содержания	4	4	3	3
Знание процедур	5	5	4	4
Эпистемологическое знание	—	—	2	2
Контекст				
Личный	4	4	6	6
Местный /социальный	2	2	1	1
Глобальный	3	3	2	2
Когнитивный уровень				
Низкий	2	2	3	3
Средний	4	4	3	3
Высокий	3	3	3	3

В заданиях для обеих параллелей использовались проблемные ситуации, схожие по тематике. В то же время часть задач различались контекстами, когнитивным уровнем и типами проверяемого знания. В силу возрастных особенностей в 7-м классе спектр задач расширился. По типам научного знания он обогатился задачами на эпистемологическое знание.

В Таблице 3 представлена характеристика задач, используемых для оценки математической грамотности, включенных в РДР.

Таблица 3

Характеристики задач для оценки математической грамотности обучающихся 5-х и 7-х классов в РДР (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.)

Характеристики задач	5 класс		5 класс	
	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант
Компетенция				
Формулировать ситуацию математически	1	1	2	2
Применять математические понятия, факты, процедуры размышления	4	4	5	5
Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты	4	4	3	3

Область математического содержания				
Пространство и форма	2	2	1	1
Изменение и зависимости	3	3	5	5
Количество	4	4	2	2
Неопределенность и данные	—	—	2	2
Контекст				
Личная жизнь	7	7	7	7
Образование	2	2	3	3
Когнитивный уровень				
Низкий	4	4	2	2
Средний	4	4	4	4
Высокий	1	1	4	4

В заданиях на оценку математической грамотности для обеих параллелей также использовались проблемные ситуации, близкие по тематике, но различающиеся контекстами, когнитивным уровнем, областью математического содержания задач. Почти 45% задач РДР на оценку математической грамотности для 5 класса можно отнести к содержательной области «Количество», в то время как в 7 классе доля этих задач составляет 20%. В силу особенности математического содержания основной образовательной программы основного общего образования когнитивный уровень задач становится выше, в содержательном плане задачи в 7 классе обогащены разделом «Неопределенность и данные» (20%) и увеличилась доля задач в содержательной области «Изменения и зависимости» (с 33% до 50%).

В Таблице 4 представлена характеристика задач, используемых для оценки финансовой грамотности, включенных в РДР.

Таблица 4

Характеристики задач для оценки финансовой грамотности обучающихся 5-х и 7-х классов в РДР (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.)

Характеристики задач	5 класс		7 класс	
	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант	Количество задач 1 вариант	Количество задач 2 вариант
Компетенция				
Выявление финансовой информации	—	—	1	1

Анализ информации в финансовом контексте	2	2	3	3
Оценка финансовых проблем	1	—	—	—
Применение финансовых знаний и понимание	—	1	—	—
Содержательная форма оценки				
Деньги и денежные операции	—	—	1	1
Планирование и управление финансами	2	2	1	1
Риски и вознаграждения	1	1	2	2
Финансовая среда (отдельные вопросы из области финансов)	—	—	—	—
Контекст				
Домашний и семейный (дом и семья)	2	2	1	1
Личностный (личные траты, досуг и отдых)	—	—	1	1
Общественный (сообщество и гражданин общества)	1	1	2	2
Когнитивный уровень				
Низкий	1	1	1	1
Средний	2	2	3	3
Высокий	—	—	—	—

Анализ характеристик задач для оценки читательской, естественнонаучной и математической грамотности для учащихся 5-х и 7-х классов показывает их идентичную структуру по видам компетенций, контекстам и уровням сложности. В работе обеих параллелей для каждого вида функциональной грамотности использовались несколько (2–3) «якорных» задач, идентичных по содержанию и основным характеристикам. Они использовались с целью сопоставления результатов диагностической

работы учащихся 5-х и 7-х классов по отдельным видам компетенций читательской, естественно-научной и математической грамотности и выдвигению предположений о динамике их развития.

Анализ характеристик задач для оценки финансовой грамотности показывает их частично идентичную структуру для 5-х и 7-х классов по ряду показателей. Ограниченное количество заданий на выявление уровня финансовой грамотности (около 10% от общего числа задач всей работы) не позволяет сопоставлять результаты диагностической работы по видам компетентностей (за исключением анализа информации в финансовом контексте) и делать предположения об уровне сформированности финансовой грамотности учащихся 5-х и 7-х классов.

Для анализа результатов выполнения заданий по оценке функциональной грамотности учащимися 5-х и 7-х классов использовались следующие показатели: процент учащихся, успешно выполнивших задачи (дали верный / частично верный ответ); процент выполнения задач учащимися, характеризующий качество из выполнения (доля набранного учащимися суммарного балла к максимально возможному суммарному баллу); доля учащихся по набранному суммарному баллу за выполнение всех задач по каждому виду функциональной грамотности [4].

При разработке диагностического инструментария, обработке и интерпретации результатов учитывался пилотный характер исследования 2020 года и его направленность в первую очередь на проработку методологии проведения исследования, подходов к разработке системы диагностического инструментария. Организаторами исследования было принято решение, что в первой региональной работе задачи диагностического инструментария будут по форме закрытыми (единичный и множественный выбор, на соответствие) или с кратким ответом, что отличает проводимое исследование от международной модели PISA по этому параметру. Так, например, в **первой** диагностической работе по оценке функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов Санкт-Петербурга открытые задачи с кратким ответом составили 37% от числа предложенных задач. Работа не содержала открытые задачи *с развернутым ответом*. Это объясняется отсутствием на период проведения диагностической работы сформированного пула экспертов, имеющих специальную подготовку для проверки развернутых ответов школьников. С целью преодоления данного противоречия сотрудниками Санкт-Петербургского центра оценки качества образования

и информационных технологий и Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования разработаны совместные программы повышения квалификации педагогов по подготовке экспертов для проверки заданий с развернутыми ответами. Они направлены на освоение педагогами особенностей методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся (диагностический инструментарий, концептуальные рамки и примеры заданий по каждому виду функциональной грамотности).

На следующем этапе проведения исследования планируется коррективировка диагностического инструментария в направлении увеличения на 10–15% открытых задач с развернутыми ответами, что будет соответствовать общей методологии разработки заданий для оценки функциональной грамотности, принятой в международном сравнительном исследовании PISA (в среднем не менее 50% задач с открытыми ответами).

Результаты исследования

Все измерительные материалы прошли апробацию на представительной выборке. Выборка общеобразовательных организаций (далее — ОО) включала школы с разными уровнями образовательных достижений: гимназии (12%), лицеи (8%), общеобразовательные школы с углубленным изучением предметов (21%), общеобразовательные школы (58%), другие образовательные организации (1%). В каждой общеобразовательной организации в тестировании могли принять участие несколько классов из параллели 5-х и 7-х классов, но не менее одного в каждой параллели. В РДР по функциональной грамотности приняли участие 13 154 обучающихся 5-х классов из 558 образовательных организаций и 12 480 обучающихся 7-х классов из 557 образовательных организаций из 18 районов Санкт-Петербурга [6]. В исследовании приняли участие учащиеся школ городского подчинения, негосударственных и частных образовательных учреждений; образовательных организаций, участвовавших в апробации ФГОС основного и среднего общего образования (среди них пятиклассников — 1 479 человек; семиклассников — 1 430 человек). Совокупность этих образовательных организаций условно назовем контрольной группой.

Репрезентативность выборки дает возможность распространить полученные при анализе результатов выводы на всю генеральную со-

вокупность пятиклассников или семиклассников Санкт-Петербурга.

Распределение ответов учащихся, выполнявших РДР по функциональной грамотности в 5-х и 7-х классах, по суммарному баллу (в процентном соотношении) соответствуют нормальному распределению. Небольшой разброс полученных данных между образовательными организациями позволяет говорить о высокой валидности представленных результатов. Результаты предоставляются по каждому ученику, классу, образовательному учреждению, району и региону в целом [6].

Проанализируем результаты выполнения задач по компетенциям каждого вида функциональной грамотности с учетом результатов решения «якорных» задач. Для сопоставления результатов исследования в РДР использовался прием перекрытия вариантов, который позволяет выделить 30% общих для параллелей 5-х и 7-х классов задач (якорных, или узловых). Они использовались для обеспечения контроля за соотношением трудности вариантов и динамики развития компетенций по каждому виду функциональной грамотности.

Читательская грамотность

Результаты выполнения задач учащихся 5-х и 7-х классов по ключевым компетенциям читательской грамотности представлены на диаграмме (Рисунок 1).

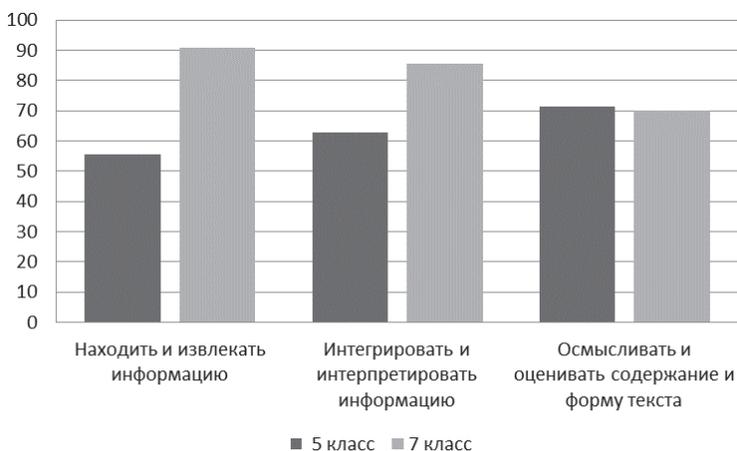


Рисунок 1. Процент выполнения задач по отдельным видам компетенций читательской грамотности учащимися 5-х и 7-х классов ОО Санкт-Петербурга

Анализ выполнения задач по видам компетенций читательской грамотности показывает, что 90,8% учащихся 7-х классов и 55,7% учащихся 5-х классов успешно справились с задачами на оценку компетенции «Находить и извлекать информацию». Результаты свидетельствуют о достаточной сформированности базовых умений данной компетенции: определять место нахождения искомой информации и извлекать одну или несколько единиц. Учащиеся продемонстрировали понимание формулировки задач, умение определять основную мысль или стратегическую идею текста, находить оптимальный путь поиска верного ответа.

Рекомендации: осуществлять методическую работу среди учителей начальных классов и основной школы по внедрению в практику разнообразия методических приемов работы с текстами на уроках разных дисциплин, снижая количество репродуктивных заданий, не требующих от учащихся самостоятельного размышления над текстом.

При оценке компетенции «Интегрировать и интерпретировать информацию» учащиеся 5-х и 7-х классов продемонстрировали следующие результаты выполнения задач: 62,7% и 88,2% соответственно. Достаточно высокий процент выполнения задач, относящихся к данной компетенции в 7-х классах, объясняем тем, что традиционно в отечественной методике обучения гуманитарным дисциплинам этой компетенции работы с текстами всегда уделялось большое внимание. Этим же объясняется рост показателей результата от 5-го к 7-му классу.

Рекомендации: формировать данную компетенцию при изучении не только гуманитарных, но и других учебных дисциплин — это обусловит развитие способности интерпретировать и интегрировать прочитанное / увиденное в тексте вне зависимости от предложенного содержания. Обеспечить перенос приемов интеграции и интерпретации информации, разработанных в методиках гуманитарных дисциплин (литературы, русского языка, истории), в методику других учебных дисциплин.

Распределение результатов решения задач на оценку компетенции «Осмысливать и оценивать содержание и форму текста» в 5-х и 7-х класса практически совпадают: 71,3% и 73,1% соответственно. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии возрастной динамики сформированности данной компетенции. У многих учащихся разных возрастных групп, включая старшеклассников, оценка содержания и формы текста или его элементов (примеров, аргументов, иллюстраций и т.п.) относительно целеполагания автора традиционно вызывает большие затруднения.

Рекомендации: начинать систематическое формирование компетенции «Осмысливать и оценивать содержание и форму текста» для разных видов текстов (сплошные, несплошные, составные) и их целостных смысловых фрагментов на этапе начальной школы; внести коррективы в методику преподавания литературного чтения и окружающего мира в начальной школе за счет разнообразия учебных и вспомогательных текстов и приемов работы с ними, включая элементы проектной и исследовательской деятельности, с учетом возрастных особенностей учащихся.

Резюме: возможной причиной затруднений учащихся при выполнении заданий по оценке читательской грамотности можно рассматривать недостаточный опыт учащихся в выполнении заданий междисциплинарного характера. Традиционно развитие общеучебных умений осуществляется преимущественно в границах учебных предметов, в то время как читательская грамотность носит междисциплинарный характер. Содержание заданий, предлагаемых в рамках отдельных учебных предметов, редко связано с жизненными интересами и социальным опытом обучающихся.

Естественно-научная грамотность

Анализ выполнения задач учащимися 5-х и 7-х классов по отдельным видам компетенций естественно-научной грамотности представлен на Рисунке 2.

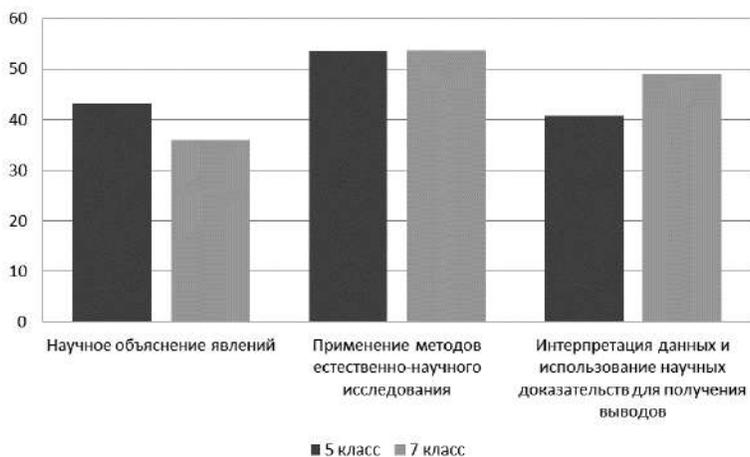


Рисунок 2. Процент выполнения задач по отдельным видам компетенций естественно-научной грамотности учащимися 5-х и 7-х классов ОО Санкт-Петербурга

Анализ выполнения задач по отдельным видам компетенций естественно-научной грамотности показывает, что ни в 5-х, ни в 7-х классах результаты по Санкт-Петербургу не превышают 53,7%.

Распределение результатов успешного выполнения задач на оценку компетенции «*Научное объяснение явлений*» в 5-х классах — 43,2% и в 7-х — 35,9%. Заметим, что в данном случае проверялось не наличие фактических предметных знаний, а умение применить имеющиеся знания из разных естественных наук, собственного опыта в незнакомой ситуации для построения объяснительных гипотез. Низкие результаты указывают на затруднения учащихся в умении использовать имеющиеся знания в новых контекстах в незнакомых ситуациях, построении новых знаний в ситуациях, близких к реальной жизни.

Результаты выполнения учащимися 7-х классов задач на оценку данной компетенции несколько ниже по сравнению с результатами пятиклассников, что может объясняться предметным характером обучения в основной школе, которое в меньшей мере способствует развитию целостной естественнонаучной картины мира. Это актуализирует работу по поиску подходов к внутри- и межпредметной интеграции содержания дисциплин естественнонаучного цикла.

Рекомендации: увеличить количество практико-ориентированной учебной информации, включая неадаптированные тексты естественно-научной направленности в качестве основы для самостоятельного поиска новых знаний. Увеличить количество заданий, направленных на развитие умения объяснять различные явления с использованием научной терминологии и обозначением методов исследования.

Обучающиеся обеих параллелей 5-х и 7-х классов лучше справились с задачами, ориентированными на оценку компетенции «*Применение методов естественно-научного исследования*» (53,5% и 53,7% соответственно). Согласно этим данным, процент выполнения невозможно рассматривать как приемлемый. Полученные результаты свидетельствуют о невысоком уровне осознания учащимися экспериментальной направленности естественно-научного познания. Как следствие — затруднения учащихся при оценке способов изучения рассматриваемых явлений. Результаты выполнения якорных задач пяти- и семиклассниками по компетенции «*Применение методов естественно-научного исследования*» практически совпадают, что может свидетельствовать о том, что умения, сформированные на этапе начальной школы по данной компетенции,

в основной школе изменились несущественно. Этот вывод предварительный и требует дальнейшего детального анализа. Вместе с тем кажется справедливым вывод о недостаточной практической направленности процесса естественно-научного образования в школе.

Рекомендации: использовать естественно-научный эксперимент как источник для получения новых знаний и проверки выдвинутых гипотез. Акцентировать внимание на методологии проведения естественнонаучного эксперимента. Увеличить количество заданий, направленных на развитие процедурных знаний и умений учащихся в учебных предметах не только естественно-научной направленности, но и гуманитарного цикла.

Данные по компетенции *«Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»* в 5-х и 7-х классах: 40,7% и 49% соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о затруднениях учащихся в преобразовании представленных данных, интерпретации сложных данных и способности делать соответствующие суждения о надежности и точности научных утверждений. Задача научить понимать, анализировать, истолковывать текст естественно-научного содержания остается актуальной.

Рекомендации: целесообразно увеличить долю неадаптированного учебного материала естественно-научной направленности: несплошных текстов, включающих таблицы, графики, диаграммы, противоречивые данные, требующие критического осмысления. Увеличить количество заданий, направленных на развитие умения критически оценивать разнообразную информацию и находить аргументы в пользу двух противоположных выводов или опровергать предложенные выводы, аргументируя свою точку зрения с использованием полученных в школе знаний.

Резюме: освоение естественно-научных знаний у большинства учащихся школ происходит в рамках линейных учебных предметов физики, химии, биологии. Целевыми установками этих курсов является овладение системой научных понятий. Проблеме готовности учащихся использовать знания и умения, полученные в школе, в различных ситуациях, приближенных к реальной жизни, уделяется недостаточно внимания. Полученные результаты могут свидетельствовать об актуальности проблемы развития умения объяснять явления и процессы, встречающиеся в реальной жизни, опираясь на теоретические знания и осознавая пределы допустимых упрощений.

Математическая грамотность

Процент выполнения задач, направленных на оценку компетенций, характеризующих математическую грамотность, представлен на Рисунке 3.

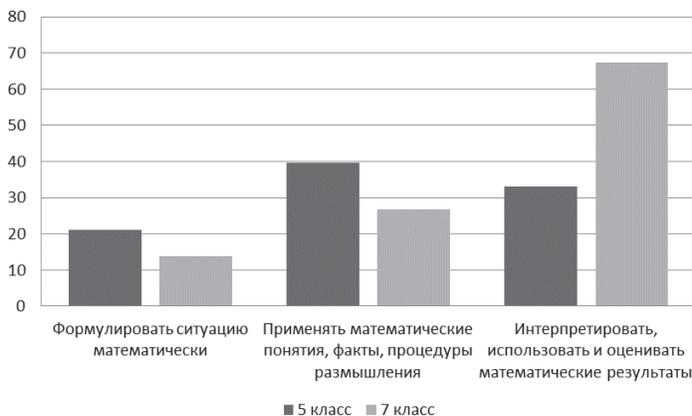


Рисунок 3. Процент выполнения задач по отдельным видам компетенций математической грамотности учащихся 5-х и 7-х классов ОО Санкт-Петербурга

Результаты выполнения задач на оценку отдельных видов компетенций математической грамотности (Рис. 3) показывают достаточно низкий уровень сформированности этих компетенций. В этой связи **проанализируем** полученные результаты более подробно.

С решением задач на оценку компетенции «*Формулировать ситуацию математически*» успешно справились лишь 21% пятиклассников и 13,9% семиклассников. Анализ результатов показал, что учащиеся испытывают затруднения при решении задач, связанных с созданием математической модели, отражающей особенности описанной ситуации, или преобразованием проблемы на язык математики, поиском математических путей ее решения. Низкие результаты при отсутствии динамики развития указывают на затруднения учащихся переносить и использовать математические знания и умения в ситуации повседневной жизни.

Семиклассники еще менее успешно справляются с «формулированием» проблемы на математическом языке (13,9%), когда от них требуется распознать математическую часть проблемы, представленную в контексте реального мира, трансформировать проблему в математическую структуру, определить, из какого раздела курса они могут извлечь необходимые

математические знания, чтобы спланировать и решить эту проблему.

Отдельно следует отметить такие ошибки в планировании решения, как составление числового выражения. Большой веер предложенных вариантов ответов свидетельствует о многочисленных вычислительных ошибках (даже при наличии калькулятора). Это говорит о том, что арифметические умения почти не используются для решения жизненных ситуаций. Помимо недостаточного учебного опыта выполнения такого рода задач, среди причин частичного их выполнения стоит отметить фиксирование только одного из двух возможных вариантов ответов (в ситуации выбора или записи краткого ответа).

Результаты исследования PISA-2018 подтверждают, что задачи этой группы традиционно вызывают большие трудности у российских школьников [8].

Рекомендации: создать условия для обеспечения преемственности начального общего и основного общего образования с целью достижения школьниками предметных и метапредметных результатов обучения. Включить в учебный процесс компетентностно-ориентированные задачи, предполагающие несколько способов / методов решения, в том числе метод осознанного перебора, метод проб и ошибок, прикидку результата, а также наличие альтернативных вариантов ответов.

По компетенции «Применять математические понятия, факты, процедуры размышления» учащиеся 5-х и 7-х классов продемонстрировали следующие результаты выполнения задач: 39,7% и 26,7% соответственно. Низкие результаты при отсутствии возрастной динамики свидетельствуют о том, что формат и контекст предложенных задач остаются для учащихся малознакомыми: учащиеся неуверенно демонстрируют умение решать задачи практического характера в ситуациях, близких к повседневной жизни. С другой стороны, специфика исследования заключается в предъявлении школьнику достаточно объемных заданий, включающих сведения, представленные в разной форме, направленные на ориентацию в данных, представленных в разных частях задания, выбор информации для решения (отказ от использования «лишних» сведений). Наибольший дефицит обнаружен в понимании информационных текстов, — он прежде всего связан с основами читательской грамотности применительно к текстам, содержащим и математические аспекты. Обнаружены дефициты в умениях читать и заполнять таблицу, отказаться от применения лишних данных, применять вычислительные

умения, устанавливать отношения между числами, величинами; умение выполнять несложные арифметические вычисления; трансформировать условие до типовой задачи из курса математики (алгебры, геометрии).

Рекомендации: формировать основы применения математических понятий, фактов и процедур размышления начиная с начальной школы. Целенаправленно обучать распределению сил и времени при выполнении заданий большого объема; владению отдельными действиями самоконтроля (на все ли вопросы получены ответы, соответствуют ли ответы вопросам, проверка ответа на достоверность, точность использования правила, формулы, алгоритма) и т.д. На уроках математики целенаправленно формировать умения устанавливать математические отношения и зависимости, применять математические методы, пользоваться математическим языком. При изучении учебных предметов гуманитарной и естественно-научной направленности вводить комплексные задания с сюжетами из повседневной жизни на понимание возможности решения проблемы с использованием математических знаний (рассчитать, прикинуть результат, сравнить по величине), математической оценки объектов (измерение, оценка форм, размеров или количества и т.п.), конструирования моделей отношений и ситуаций.

Успешно справились с задачами на оценку компетенции *«Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты»* 33% пятиклассников и 67,4% семиклассников. Указанные различия в результатах выполнения задач соотносятся с возрастными особенностями учащихся и демонстрируют непрерывный характер развития компетенции. В контексте полученных данных не вызывает сомнения, что учащиеся 5-х классов ощутимо меньше имеют возможность встречаться с массивом математических данных различного характера. Однако это не объясняет низкий процент выполнения задач с использованием данной компетенции семиклассниками. Причиной этого может быть преобладание в практике отечественного математического образования задач, в которых явно указывается на необходимость математических действий и представление единственно верного ответа.

Для оценки данной компетенции использовались задачи с актуальными для пяти- и семиклассников сюжетами, исключающими механическое воспроизведение ими математических знаний и умений; использование их вне контекста предлагаемых ситуаций. Полученные результаты по данной компетенции свидетельствуют о заметной положительной ди-

намике в развитии умения находить и удерживать в процессе решения все условия задачи, а также проверять истинность утверждений и обосновывать полученный результат.

Рекомендации: для достижения более высокого уровня развития данной компетенции математической грамотности целесообразно вводить в образовательную практику применение базовых математических знаний и умений не только при выполнении практических задач на уроках математики (5 класс), алгебры и геометрии (7 класс), но и при изучении других учебных дисциплин и курсов внеурочной деятельности, где целесообразно статистически обрабатывать, интерпретировать и оценивать полученные результаты исследования, а также использовать математический инструментарий при обобщении информации и формулировании выводов.

Резюме: невысокие результаты учащихся 5-х и 7-х классов по каждой компетенции математической грамотности могут объясняться сохранением академической направленности школьного курса математики, которое приводит к отсутствию должного внимания к практической составляющей содержания обучения математики в основной школе. Это предопределяет низкую готовность обучающихся свободно переносить математические знания и умения в ситуации повседневной жизни. Для изменения ситуации рекомендуется усилить практическую ориентацию уроков математики в 5-х классах, алгебры и геометрии в 7-х классах основной школы и вводить в процесс обучения дополнительно комплексные задания, охватывающие разные контексты ситуаций жизни подростков, их функционирования в системе социальных отношений в условиях мегаполиса, а также практиковать применение нестандартных задач как по содержанию, так и по формату предъявления. Продолжить поиски новых методов и форм обучения, актуальных при выполнении данных комплексных заданий.

Анализ выполнения диагностических работ учащимися в целом показал те же проблемы и тенденции, которые демонстрируют российские школьники в международных исследованиях качества образования. В то же время результаты настоящего исследования продемонстрировали готовность учащихся ряда образовательных организаций Санкт-Петербурга к решению заданий в формате PISA (анализ представлен в публикации И. В. Муштавинской, В. Е. Фрадкина) [10]. Высокие результаты учащихся этих образовательных организаций Санкт-Петербурга в международном

исследовании PISA по отдельным направлениям (читательской, финансовой, математической грамотности) свидетельствуют о наличии резерва для оперативного решения проблемы формирования функциональной грамотности в Санкт-Петербурге. Данный опыт может стать основой для совершенствования соответствующих методик обучения российских учащихся в области читательской грамотности, естественно-научного, математического и финансового образования [10].

В Таблице 5 представлены сведения о распределении высоких и низких результатов участников РДР по оценке функциональной грамотности. Граница высоких результатов определялась баллом, соответствующим 10% лучших показателей учащихся по Санкт-Петербургу, а граница низких результатов — баллом, соответствующим 10% самых низких показателей. В данной работе граница высоких результатов составила 40 баллов для 5-х классов и 37 баллов для 7-х классов, граница низких результатов — 17 баллов для 5-х классов и 19 баллов для 7-х классов.

Высокие результаты при выполнении региональной диагностической работы продемонстрировали учащиеся школ городского подчинения. В их состав входили преимущественно образовательные организации с углубленным изучением предметов математического и естественно-научного цикла, такие как Президентский лицей № 239, Губернаторский лицей № 30 и ГБОУ «ИТШ № 777». Процент пятиклассников этих школ, набравших высокие баллы (более 40 баллов из 56), в 6,7 раз превышает аналогичный показатель по Санкт-Петербургу и в 4,3 раза выше по сравнению с результатами контрольной группы, в состав которой вошла 61 образовательная организация, участвующая в апробации ФГОС основного и среднего общего образования. Для учащихся 7-х классов процент учащихся, набравших высокие баллы, в 4,3 раза превышает аналогичный показатель выборки по Санкт-Петербургу и в 3 раза выше по сравнению с результатами контрольной группы. Данные показатели коррелируют с высокими результатами в области академической грамотности школьников этих образовательных организаций.

Анализ данных, представленных в Таблице 5, демонстрирует, что результаты контрольной группы и ОО городского подчинения выше по сравнению с выборочной совокупностью. Для проведенного исследования данные результаты являются закономерными, так как в состав контрольной группы входили школы-лидеры, которые являются одними из самых успешных образовательных организаций Санкт-Петербурга по введе-

нию ФГОС. По мнению авторов статьи, такие результаты объясняются целенаправленной работой этой группы образовательных организаций по реализации метапредметной составляющей ФГОС, основой которой является понятие «функциональная грамотность». Данная группа школ на протяжении десяти лет не только участвует в региональных метапредметных диагностических работах, но и демонстрируют высокие достижения по результатам проведения международных исследований, в частности PISA-2018 [10].

Таблица 5

Распределение низких и высоких результатов по оценке функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов (Санкт-Петербург, 2020 г.)

	5 класс Область низ- ких резуль- татов	5 класс Область вы- соких резуль- татов	7 класс Область низ- ких резуль- татов	7 класс Область вы- соких резуль- татов
ОО городского подчинения	4,8%	54,8%	7,8%	43,3%
Контрольная группа	6,9%	12,5%	3,5%	13,8%
Санкт-Петербург	9,7%	8,2%	7,4%	10,4%

На наш взгляд, следует более широко использовать опыт этих школ в образовательной практике, усилить личностную и практическую ориентированность содержания и процесса образования, повысив его диалогический характер, не отказываясь от лучших традиций петербургской школы [10].

Таким образом, сохраняется актуальность проблемы развития каждого вида функциональной грамотности у обучающихся образовательных организаций Санкт-Петербурга. С этих позиций достижение приемлемого уровня по каждому ее виду у школьников Санкт-Петербурга должно идти не только за счет улучшения показателей обучающихся с низким уровнем, но необходима целенаправленная работа с обучающимися, демонстрирующими средний и высокий уровни функциональной грамотности.

Заключение

Исследование функциональной грамотности учащихся 5-х и 7-х классов образовательных организаций Санкт-Петербурга проведено

впервые. Оно позволило решить ряд актуальных задач в контексте оценки и развития функциональной грамотности петербургских школьников. В первую очередь, в масштабах региона педагоги ознакомились на практике с подходами к оценке качества подготовки обучающихся на основе практики международных исследований, с методиками измерения результатов обучения и развития детей и подростков. Результаты исследования послужат основой для дальнейшего совершенствования работы школы, как в предметной, так и метапредметной сфере, внесут необходимые коррективы как в систему оценки образовательных организаций, так и методику преподавания предметов в основной школе, помогут школе разработать программы и модули программ внеурочной деятельности, направленные на формирование функциональной грамотности, включить в систему текущей и промежуточной аттестации новые виды задач.

Результаты исследования позволили выявить устойчивую тенденцию — при достаточных предметных знаниях и умениях школьники все еще испытывают затруднения в применении их в ситуациях, близких к реальной жизни. Важно отметить, что затруднения учащихся зафиксированы при работе с информацией, представленной в формате, не характерной для большинства отечественных учебников. Эти тенденции подтверждаются международными и всероссийскими исследованиями качества отечественного образования.

Более высокие результаты учащихся образовательных организаций, внедряющих ФГОС в опережающем режиме, свидетельствуют о большем опыте осуществления целенаправленной работы по формированию и развитию функциональной грамотности как показателя общеучебной компетентности школьника, заложенного в ФГОС ОО, как процесса формирования метаумений.

Результаты исследования продемонстрировали, что по всем видам функциональной грамотности задания в формате PISA остаются для большинства учащихся Санкт-Петербурга незнакомыми, а выполнение их вызывает затруднения. Учащиеся не подготовлены к выполнению работы в напряженном графике (большое количество задач в небольшой промежуток времени). Все это понижало мотивацию и увеличивало трудность выполнения заданий учащимися. Обращает на себя внимание то, что непривычный формат и содержание заданий для значительной части учащихся явились препятствием в применении знаний для решения

задач, включенных в диагностическую работу. Они продемонстрировали готовность решать задачи на выбор готовых ответов, но с меньшей успешностью справлялись с задачами с кратким ответом, выполнение которых требует больше усилий, внимательности и компетентности в проверяемой области функциональной грамотности.

Причины не очень высоких результатов сформированности естественно-научной и математической грамотности учащихся могут быть связаны с тем, что в процессе обучения учащиеся практически не имеют опыта выполнения заданий междисциплинарного характера, а развитие общеучебных умений осуществляется преимущественно в границах учебных предметов. Учащиеся редко встречаются с заданиями на основе жизненных ситуаций, в которых им необходимо решать социальные, научные и личностные задачи на основе применения знаний, полученных в процессе обучения в школе.

Преодолению этих противоречий может способствовать разработка специальных программ повышения квалификации педагогов, направленных на освоение ими особенностей методологии формирования функциональной грамотности учащихся, и внедрение в образовательный процесс комплексных компетентностно-ориентированных заданий, направленных на формирование, развитие и оценку каждого вида функциональной грамотности.

На следующем этапе исследования планируется совершенствование диагностического инструментария, в том числе в направлении включения открытых задач с развернутыми ответами (доведение доли открытых заданий до соответствия общей методологии разработки заданий для оценки функциональной грамотности, принятой в международном сравнительном исследовании PISA, — примерно 50%).

Анализ результатов диагностической работы подтверждает значимость исследований качества образования в аспекте оценки уровня развития функциональной грамотности учащихся для сохранения поступательного развития петербургской системы образования.

Литература

1. *Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Киселев Ю. П.* Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: уч.-метод. пособие. СПб.: КАРО, 2019. 160 с.
2. *Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Киселев Ю. П.* Вектор развития содержания общего образования: от академической грамотности к функциональной грамотности // CyberLeninka [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vektor-razvitiya-soderzhaniya-obschego-obrazovaniya-ot-akademicheskoy-k-funktsionalnoy-gramotnosti> (дата обращения: 02.04.2020).

3. *Алексашина И. Ю., Киселев Ю. П.* Система ориентиров конструирования заданий для развития и оценивания функциональной грамотности обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=28803> (дата обращения: 08.05.2020).
4. Анализ результатов исследования уровня функциональной грамотности учащихся 5, 7 классов общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга: аналитический отчет. СПб.: ГБУ ДПО СПб АППО, 2020. 144 с. (в рукописи).
5. *Басюк В. С., Ковалева Г. С.* Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // CyberLeninka [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-proekt-ministerstva-prosvescheniya-monitoring-formirovaniya-funktsionalnoy-gramotnosti-osnovnye-napravleniya-i> (дата обращения: 20.02.2020).
6. *Богданова И. А., Голядкин Д. Б., Фрадкин В. Е.* и др. Итоговый отчет «Диагностическая работа по функциональной грамотности в 5 и 7 классах» // Санкт-Петербургская региональная система оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: <https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/2209> (дата обращения: 14.09.2020).
7. *Ковалева Г. С.* Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования): материалы к заседанию Президиума РАО 27 июня 2018 г. // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 2, № 5 (55). С. 150–169.
8. Краткие результаты исследования PISA-2018 // Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (дата обращения: 22.04.2020).
9. Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся (утверждена Приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 590 и Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 06.05.2019) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325095 (дата обращения: 22.06.2019).
10. *Муштавинская И. В., Фрадкин В. В.* Петербургский вектор качества образования в области формирования и оценки функциональной грамотности: теоретические подходы и практические решения // Непрерывное образование. 2020. № 3 (33). С. 54–60.
11. Основные результаты международного исследования PISA-2015 // Центр оценки качества образования ИСРО РАО, 2016 [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa15/pisa15_res.html (дата обращения: 11.05.2020).
12. *Пентин А. Ю., Ковалева Г. С., Давыдова Е. И.* и др. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 79–109.
13. PISA: читательская грамотность. Минск: РИКЗ, 2020. 201 с.
14. Framework for the Assessment of Creative Thinking in PISA-2021. Paris: OECD Publishing, 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf> (дата обращения: 14.09.2020).
15. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p. [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
16. PISA 2021 Mathematics Framework Draft // OECD [Электронный ресурс]. URL: <https://pisa.e-wd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (дата обращения: 22.07.2019).
17. *Schleicher A., Ramos G.* Global competency for an inclusive world // OECD, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf> (дата обращения: 22.06.2019).
18. Science Syllabus Primary. Singapore: Ministry of Education, 2014. 59 p.

MONITORING TO ASSESS THE FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN SAINT PETERSBURG: EARLY RESULT

The article presents information about the regional diagnostic work to identify the level of functional literacy of students in grades 5 and 7 of educational organizations in St. Petersburg in 2020. A brief description of the research methodology and specific diagnostic tools is given. Primary data on the percentage of task completion by students in grades 5 and 7 for certain types of competencies in three types of functional literacy: reading, mathematics and science are presented. Based on the analysis, the assessment of the state of functional literacy of students in grades 5 and 7 of educational organizations in St. Petersburg for each type of functional literacy, identified areas of adjustment of research tools, recommendations for improving the educational programs of schools in St. Petersburg and the system of teacher training.

Keywords: functional literacy, assessment of functional literacy, diagnostic tools for assessing students' functional literacy, organization of assessment procedures, characteristics of tasks for assessing functional literacy, results of diagnostics of students' functional literacy.

References

- *Aleksashina I. Yu., Abdulaeva O. A., Kiselev Yu. P.* Formirovanie i ocenka funktsional'noj gramotnosti uchashchihsya: uch.-metod. posobie. SPb.: KARO, 2019. 160 s. [In Rus].
- *Aleksashina I. Yu., Abdulaeva O. A., Kiselev Yu. P.* Vektor razvitiya soderzhaniya obshchego obrazovaniya: ot akademicheskoy gramotnosti k funktsional'noj gramotnosti // CyberLeninka [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vektor-razvitiya-soderzhaniya-obshchego-obrazovaniya-ot-akademicheskoy-k-funktsionalnoy-gramotnosti> (data obrashcheniya: 02.04.2020). [In Rus].
- *Aleksashina I. Yu., Kiselev Yu. P.* Sistema orientirov konstruirovaniya zadaniy dlya razvitiya i ocenivaniya funktsional'noj gramotnosti obuchayushchihsya // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2019. № 3 [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=28803> (data obrashcheniya: 08.05.2020). [In Rus].
- Analiz rezul'tatov issledovaniya urovnya funktsional'noj gramotnosti uchashchihsya 5, 7 klassov obshcheobrazovatel'nyh organizacij Sankt-Peterburga: analiticheskij otchet. SPb.: GBU DPO SPB APPO, 2020. 144 s. (v rukopisi). [In Rus].
- *Basyuk V. S., Kovaleva G. S.* Innovatsionnyj proekt Ministerstva prosveshcheniya «Monitoring formirovaniya funktsional'noj gramotnosti»: osnovnye napravleniya i pervye rezul'taty // CyberLeninka [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-proekt-ministerstva-prosveshcheniya-monitoring-formirovaniya-funktsionalnoy-gramotnosti-osnovnye-napravleniya-i> (data obrashcheniya: 20.02.2020). [In Rus].
- *Bogdanova I. A., Golyadkin D. B., Fradkin V. E.* i dr. Itogovyy otchet «Diagnosticheskaya rabota po funktsional'noj gramotnosti v 5 i 7 klassah» // Sankt-Peterburgskaya regional'naya sistema ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: <https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/2209> (data obrashcheniya: 14.09.2020). [In Rus].
- Framework for the Assessment of Creative Thinking in PISA-2021. Paris: OECD Publishing, 2019. [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf> (data obrashcheniya: 14.09.2020).
- *Kovaleva G. S.* Vozmozhnye napravleniya sovershenstvovaniya obshchego obrazovaniya dlya obespecheniya innovatsionnogo razvitiya strany (po rezul'tatam mezhdunarodnyh issledovaniy kachestva obshchego obrazovaniya): materialy k zasedaniyu Prezidiuma RAO 27 iyunya 2018 g. // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2018. T. 2, № 5 (55). S. 150–169. [In Rus].
- Kratkie rezul'taty issledovaniya PISA-2018 // Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html (data obrashcheniya: 22.04.2020). [In Rus].
- Metodologiya i kriterii ocenki kachestva obshchego obrazovaniya v obshcheobrazovatel'nyh organizatsiyah na osnove praktiki mezhdunarodnyh issledovaniy kachestva podgotovki obuchayushchihsya

(utverzhdena Prikazom Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere obrazovaniya i nauki № 590 i Prikazom Ministerstva prosveshcheniya Rossijskoj Federacii ot 06.05.2019) // Konsul'tantPlyus [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325095 (data obrashcheniya: 22.06.2019). [In Rus].

- *Mushtavinskaya I. V., Fradkin E. V.* Peterburgskij vektor kachestva obrazovaniya v oblasti formirovaniya i ocenki funkcional'noj gramotnosti: teoreticheskie podhody i prakticheskie resheniya // *Nepreryvnoe obrazovanie*. 2020. № 3 (33). S. 54–60. [In Rus].
- Osnovnye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya PISA-2015 // *Centr ocenki kachestva obrazovaniya ISRO RAO*, 2016 [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa15/pisa15_res.html (data obrashcheniya: 11.05.2020). [In Rus].
- *Pentin A. Yu., Kovaleva G. S., Davydova E. I.* i dr. Sostoyanie estestvennonauchnogo obrazovaniya v rossijskoj shkole po rezul'tatam mezhdunarodnyh issledovanij TIMSS i PISA // *Voprosy obrazovaniya*. 2018. № 1. S. 79–109. [In Rus].
- PISA: chitatel'skaya gramotnost'. Minsk: RIKZ, 2020. 201 s. [In Rus].
- PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p. [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- PISA 2021 Mathematics Framework Draft // OECD [Elektronnyj resurs]. URL: <https://pisa.e-wd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (data obrashcheniya: 22.07.2019).
- *Schleicher A., Ramos G.* Global competency for an inclusive world // OECD, 2016 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf> (data obrashcheniya: 22.06.2019).
- Science Syllabus Primary. Singapore: Ministry of Education, 2014. 59 p.

УДК 373

**Е. А. Белоловова**

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник отдела экспертизы образовательной деятельности, ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Московская область, г. Мытищи
E-mail: elena-belovolova@yandex.ru

Elena A. Belovolova
PhD (Education), Senior Researcher of the Educational Department, the Academy of Social Management, Mytishchi, Russia

**В. Ф. Солдатов**

Начальник отдела экспертизы образовательной деятельности, ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Московская область, г. Мытищи
E-mail: soldatov_vf@mail.ru

Vladimir F. Soldatov
Head of the Educational Department, the Academy of Social Management, Mytishchi, Russia

МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье представлены некоторые подходы к развитию региональной системы оценки качества образования по итогам участия образовательных организаций Московской области в проекте Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся».

Ключевые слова: региональная система оценки качества образования, региональные диагностические работы, метапредметные результаты, функциональная грамотность.

Введение. Региональная система оценки качества образования Московской области — гибкий и динамично развивающийся механизм в русле тенденций развития единой общероссийской системы оценки качества образования, позволяющий получать объективную информацию для управления качеством образовательного процесса на региональном, муниципальном и школьном уровнях. Концепция региональной системы оценки качества образования области определяет переход от методологии контроля качества образования к методологии управления качеством образования как важнейшее стратегическое направление развития [4].

В Московской области с 2012 г. реализуются

Как цитировать статью: Белоловова Е. А., Солдатов В. Ф. Мониторинг функциональной грамотности обучающихся: новые возможности для развития региональной оценки качества общего образования // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 262–274.

региональные диагностические работы, направленные на выявление уровня достижения обучающимися 4-х — 10-х классов предметных и метапредметных образовательных результатов. Основу метапредметной диагностической модели до 2020 года составляла читательская грамотность обучающихся как планируемый результат общего образования. В содержание диагностических работ включались современные составные (множественные) тексты различных жанров, имеющие линейную и нелинейную формы представления информации (иллюстрации, картосхемы, планы, инфографику, диаграммы и т.п.). Выполнение обучающимися метапредметной диагностической работы заключалось в прочтении текста и ответах на вопросы и задания базового уровня сложности. В процессе диагностической работы обучающиеся использовали предложенный текст, а также опирались на внетекстовое знание при решении учебно-познавательных задач. Объектами контроля метапредметных диагностических работ выступали следующие группы универсальных учебных действий:

- читать, понимать различные тексты (включая учебные), воспроизводить или использовать информацию, представленную в них в явном виде;
- обобщать и интерпретировать информацию, проверять и формулировать на ее основе утверждения, выводы, работать с данными, представленными в разной форме;
- применять информацию, представленную разными способами (текст, таблицы, краткая запись) для решения различных житейских и учебно-познавательных задач.

Таким образом, региональные диагностические работы служат значимой процедурой, которая дополняет комплекс процедур федерального уровня и обеспечивает развитие эффективных механизмов управления оценкой качества образования на региональном уровне.

Участие в проекте Министерства просвещения РФ. В 2019 году Московская область включилась в работу проекта Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся». Участие региона заключалось в апробации в образовательных организациях и экспертизе заданий по функциональной грамотности, разработанных для подготовки национального инструментария по формированию и оценке способности обучающихся применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных

и практических задач. К работе в федеральном проекте было привлечено десять образовательных организаций — академических площадок Академии социального управления Московской области. Экспертизу заданий осуществляли педагоги, имеющие большой педагогический опыт, опыт управленческой работы и опыт работы в качестве экспертов в рамках процедур итоговой государственной аттестации.

Необходимо отметить, что представленные на апробацию задания по шести направлениям функциональной грамотности были восприняты всеми участниками мероприятия положительно, несмотря на то, что формат таких заданий был не совсем знаком ни школьникам, ни педагогам. В листах наблюдений организаторы апробации отметили следующие трудности, которые испытывали дети при выполнении заданий: несформированность ИКТ-компетенций, обеспечивающих быструю и мобильную работу на образовательной платформе; низкий уровень читательских умений, в частности чтения электронных текстов; слабая сформированность умений синхронной работы с несколькими источниками информации (текст и карта, текст и инфографика) и др.

Итоги апробации стали основой для проведения цикла семинаров с целью методического осмысления педагогическими коллективами актуальных задач, направлений совершенствования и корректировки программ внутришкольной системы оценки качества образования образовательных организаций. Решение проблемы повышения функциональной грамотности обучающихся в рамках образовательной организации возможно при соблюдении следующих условий:

- системных комплексных изменений в учебной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- переориентации системы внутришкольной оценки качества образования на результаты, связанные с «навыками 21 века» и развитием позитивных стратегий поведения обучающихся в различных ситуациях [2; 3].

Как известно, перед российской системой образования поставлены весьма амбициозные задачи обеспечить глобальную конкурентоспособность и вхождение в 10 ведущих стран по качеству общего среднего образования [5]. Наше место среди ведущих стран будет определяться на основе результатов международных сравнительных исследований качества образования. В этой связи возникла необходимость внедрения в образовательный процесс и региональные оценочные процедуры научно

обоснованных практико-ориентированных контрольно-измерительных материалов, разработанных в соответствии со стандартами международных сравнительных исследований качества образования. Особый интерес в ряду международных исследований качества образования представляет исследование PISA.

Весной 2020 года в соответствии с распоряжением Министерства образования Московской области от 23.12.2019 № 165 «О проведении региональных диагностических работ в общеобразовательных организациях в Московской области в 2020 году» проведен цикл диагностических работ, направленных на оценку сформированности у школьников функциональной грамотности. Следует отметить, что основная цель региональных диагностических работ состояла не только в оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся, но и в выявлении проблем учащихся в освоении отдельных содержательных областей и компетенций, определении приоритетных направлений по совершенствованию формирования функциональной грамотности.

Весь цикл метапредметных региональных диагностических работ проводился на платформе ЕАИС ОКО. В 4-х, 5-х, 6-х и 10-х классах использовался «бумажный вариант» — контрольно-измерительные материалы распечатывались в школе, работы школьников сканировались и в онлайн-режиме проверялись экспертами.

В 8-х и 9-х классах диагностика проводилась в условиях ограничений, связанных с пандемией, — обучающиеся выполняли работу онлайн на домашних компьютерах, планшетах и др. Это первый опыт в России, когда школьники дистанционно приняли результативное участие в масштабной оценочной процедуре по модели PISA. Несмотря на технические и организационные сложности, в диагностике приняли участие более 90% обучающихся 8-х и 9-х классов Московской области.

Региональная диагностическая работа в 8-х и 9-х классах примечательна еще и тем, что она была проведена по всем шести направлениям функциональной грамотности. Измерительные материалы разработаны коллективом ученых Института стратегии развития образования РАО с ориентацией на концептуальную рамку PISA-2021 с учетом возрастных особенностей обучающихся. Отдельные варианты состояли из четырех блоков по разным составляющим функциональной грамотности. На выполнение каждого блока, так же, как и в исследовании PISA, отводилось 30 минут, а на выполнение всей работы — 120 минут с перерывами.

Мониторинг функциональной грамотности обучающихся ... |

Средний результат выполнения отдельных вариантов региональной диагностической работы по функциональной грамотности обучающихся 8-х классов варьируется от 23% (по математической грамотности) до 41% (по читательской грамотности) в зависимости от содержания включенных в вариант блоков по отдельным составляющим функциональной грамотности. Средний результат выполнения варианта — 33% от максимального балла.

Данные о средних результатах выполнения заданий по всем направлениям функциональной грамотности представлены на диаграмме (Рис. 1).



Рис. 1. Средний процент выполнения заданий по шести направлениям функциональной грамотности (8 класс)

Средний результат выполнения отдельных вариантов региональной диагностической работы по функциональной грамотности обучающихся 9-х классов варьируется от 25% до 45% в зависимости от содержания включенных в вариант блоков по отдельным составляющим функциональной грамотности. Средний результат выполнения варианта, как и в 8-х классах, — 33% от максимального балла.

Данные о средних результатах выполнения заданий по всем направлениям функциональной грамотности представлены на диаграмме (Рис. 2).

При подведении итогов диагностики функциональной грамотности было установлено, что результаты регионального мониторинга функциональной грамотности обучающихся 8-х классов очень схожи с результатами обучающихся 9-х классов. Это позволяет нам судить о некоторых проявлениях тенденций, значимых с точки зрения развития региональной системы оценки качества образования.



Рис. 2. Средний процент выполнения заданий по шести направлениям функциональной грамотности (9 класс)

Во-первых, более 80% обучающихся достигают порогового и более высоких уровней читательской грамотности, что свидетельствует об эффективности применения метапредметных региональных диагностических работ и механизмов управления оценкой качеством образования на их основе. Напомним, что именно читательская грамотность была в центре внимания региональной диагностики с 2012 г.

Во-вторых, распределение обучающихся по уровням сформированности функциональной грамотности, представленное на Рисунках 3 и 4, позволило обнаружить два «проблемных» момента, требующих серьезного внимания со стороны образовательных организаций, выстраивания ими методической работы и обновления внутришкольной системы оценки качества образования:

1) достаточно большая доля обучающихся, результаты которых можно отнести к недостаточному уровню;

2) незначительная доля обучающихся, достигших высокого уровня функциональной грамотности.

Наряду с этим значимыми для развития региональной системы оценки качества образования, а также с точки зрения подготовки обучающихся и учителей к международному исследованию PISA в 2021 году являются результаты сформированности *математической грамотности*, так как именно это направление будет центральным в исследовании PISA в 2021 г. [7; 9]



Рис. 3. Распределение обучающихся 8-х классов по уровням сформированности функциональной грамотности



Рис. 4. Распределение обучающихся 9-х классов по уровням сформированности функциональной грамотности

Распределение обучающихся 8-х и 9-х классов по выделенным уровням математической грамотности представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение обучающихся по уровням математической грамотности

Уровень математической грамотности	8 класс доля учащихся	9 класс доля учащихся
Недостаточный	20%	26%
Низкий	26%	23%
Средний	36%	32%
Повышенный	15%	15%
Высокий	3%	4%

В целом результаты возможно оценить как позитивные, однако требующие серьезного внимания со стороны педагогов. Типичные ошибки обучающихся (например, неумение извлечь информацию из разных форматов, округлять результат вычислений, решать задачи «на проценты» и др.) были зафиксированы нами в математической подготовке учащихся в рамках предметных диагностических работ по математике. Результаты диагностики коррелируют с результатами не только региональной предметной диагностики, исследованиями TIMSS, PISA и НИКО, но и ГИА, что позволяет судить о недостатках в математической подготовке школьников в целом.

Результаты по направлению естественно-научной грамотности в целом подтверждают те тренды, которые выявляются в исследовании PISA. Выполнение каждым учащимся заданий разной сложности, входящих в блок по естественно-научной грамотности, позволяет выделить и кратко характеризовать пять уровней освоения естественно-научной грамотности. Распределение учащихся 8-х и 9-х классов по этим уровням представлено в Таблице 2.

Таблица 2

Распределение обучающихся по уровням естественно-научной грамотности

Уровень	8 класс доля учащихся	9 класс доля учащихся
Недостаточный	16%	16%
Низкий	36%	39%
Средний	32%	28%

Повышенный	13%	13%
Высокий	3%	4%

Региональная диагностическая работа выявила как некоторые позитивные моменты, так и ряд проблем в естественно-научной грамотности обучающихся 8-х классов.

К позитивным результатам можно отнести то, что школьники в основном, демонстрировали готовность к выполнению предложенных им нетрадиционных и непривычных заданий, их не смущало объединение в одном тесте заданий, относящихся к разным предметным областям, в целом не вызывали серьезных затруднений ни компьютерный формат заданий, ни достаточно жесткий временной регламент их выполнения. Результаты выполнения этих заданий мало отличаются от результатов PISA по направлению естественно-научной грамотности, хотя задания данной работы в основном более сложные, чем задания PISA.

Вместе с тем региональная диагностическая работа выявила следующие проблемы:

- учащиеся испытывают затруднения с переносом даже элементарных знаний в новые ситуации;
- в тех случаях, когда учащимся предлагается дать ответ на вопрос, опираясь на представленные в задании (чаще графические) данные, они часто даже не понимают подобного указания;
- учащиеся испытывают затруднения, когда им предлагается кратко описать способ исследования данного вопроса или предложить экспериментальный способ проверки гипотезы;
- многие ответы учащихся, когда в задании предлагается дать объяснение или обоснование, демонстрируют неготовность и неумение прилагать серьезные умственные усилия для более или менее серьезного анализа явления. Они предпочитают давать ответ быстро, спонтанно, но чаще всего неправильно.

Результаты выполнения диагностической работы по направлению финансовой грамотности отражают тот уровень финансовой грамотности, который обеспечивается в большей степени социальными практиками учащихся и в значительно меньшей мере целенаправленно организованным образованием. Средний процент выполнения заданий по финансовой грамотности по вариантам оказался в диапазоне от 31% до 52% в 8-х классах, и от 39% до 50% в 9-х классах.

Для повышения уровня финансовой грамотности учащихся необходима целенаправленная работа, ориентированная на все области оценки в целом, в частности на выявленные дефициты.

По направлению «Глобальные компетенции» в среднем около трети восьмиклассников и четверти девятиклассников справились с выполнением комплексных заданий. Этот факт можно рассматривать как удовлетворительный результат и опору для дальнейшей работы по формированию функциональной грамотности по этому направлению.

Позитивным итогом следует признать заинтересованность участников диагностики в выполнении заданий, позволяющих продемонстрировать свое отношение, высказать собственное мнение в рамках проблем, которые затрагивают задания по «Глобальным компетенциям». Сложные глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия оказались в целом доступны для обучающихся. Можно предположить, что интерес к заданиям может быть своеобразным «мостиком» к реализации целей устойчивого развития в образовании, воспитанию ответственного гражданина.

Как известно, оценка креативного мышления впервые вводится в исследование PISA 2021 года. В практике предметного обучения российской школы развитие креативного мышления обучающихся чаще всего воспринимается как некая эпизодическая задача. Однако способностью к такому мышлению обладает любой человек, что свидетельствует о необходимости развития в образовательном процессе «малой» креативности, которая может проявляться в практической жизни [1].

Полученные результаты региональной диагностики показывают, что учащимся гораздо легче демонстрировать креативное мышление в более привычных ситуациях — ситуациях создания текстов и принятия социально окрашенных решений. При этом около пятой части учащихся не способны выйти за рамки, заданные ситуацией или приведенным в ней примером. Учитывая то, что креативное мышление базируется на знании и опыте, недостаточно сформированные предметные знания, видимо, повлекли низкий уровень проявления креативности при разрешении естественно-научных проблем. Также особого внимания требуют общелогические универсальные учебные действия, поскольку школьники, например, испытывали трудности при проведении классификации.

Направления для развития. Поскольку Концепция системы оценки качества образования Московской области в основе своей направлена

на внедрение и применение инновационных процедур оценки качества образования, то результаты региональной диагностики функциональной грамотности, на наш взгляд, целесообразно рассматривать не только как мероприятие по подготовке обучающихся и учителей к проведению в 2021 году международного исследования PISA, но и как вектор для выделения приоритетных направлений развития региональных диагностических работ. Прежде всего это касается модели структуры и содержания метапредметных работ, ориентации ее на комплексную и многоплановую оценку качества подготовки обучающихся. В этой связи нам представляется важным, чтобы региональная диагностика стала элементом поддержки и обеспечения формирования функциональной грамотности, т.е. инструментом, отражающим степень прогресса развития личности обучающихся [3; 6; 8; 10].

С другой стороны, участие школ Московской области в федеральном проекте и результаты регионального мониторинга дают возможность учителям учесть в учебном процессе все проблемы, которые выявлены по этим результатам. Это, в свою очередь, обеспечит подготовку к участию в общероссийской выборке по модели PISA в 2023 году.

Вместе с тем региональные диагностические работы, направленные на выявление сформированного уровня функциональной грамотности обучающихся, следует рассматривать как серьезный ресурс по выявлению позитивных практик обучения, эффективных механизмов управления качеством образования, совершенствованию содержания и технологии повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций, школьных команд педагогов.

Литература

1. *Авдеенко Н. А., Демидова М. Ю., Ковалева Г. С.* и др. Основные подходы к оценке креативного мышления в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 124–145.
2. *Басюк В. С., Ковалева Г. С.* Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 13–33.
3. *Ковалева Г. С.* Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования): материалы к заседанию Президиума РАО 27 июня 2018 г. // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 2, № 5 (55). С. 150–169.
4. Концепция региональной системы оценки качества образования Московской области // Модернизация системы образования Московской области [Электронный ресурс]. URL: http://momos.ru/uploads/posts/2020-02/009-2020_koncep_rsoko.pdf (дата обращения: 22.07.2020).

5. Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: Приказ Рособrnadzora № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 // КонсультантПлюс: официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342082/ (дата обращения: 22.07.2020).

6. Приемная основная образовательная программа основного общего образования // КонсультантПлюс: официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282455 (дата обращения: 22.07.2020).

7. *Рослова Л. О.* Функциональная математическая грамотность: что под этим понимать и как формировать // Педагогика. 2018. № 10. С. 48–55.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 18.07.2020).

9. PISA 2021 Mathematics Framework (Draft) [Электронный ресурс]. URL: <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (дата обращения: 22.07.2020).

10. *Schleicher A., Ramos G.* Global competency for an inclusive world // OECD, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf> (дата обращения: 20.07.2020).

SCHOOLCHILDREN' FUNCTIONAL LITERACY MONITORING: NEW OPPORTUNITIES FOR DEVELOPING REGIONAL ASSESSMENT OF THE GENERAL EDUCATION QUALITY

The article presents some approaches to the development of regional assessment of the quality of education based on the results of participation of educational organizations in the Moscow region in the project of the Ministry of education of the Russian Federation “Monitoring the formation of functional literacy of student”.

Keywords: regional assessment of the quality of education, regional diagnostic work, meta-subject results, functional literacy.

References

- *Avdeenko N. A., Demidova M. Yu., Kovaleva G. S.* i dr. Osnovnye podhody k ocenke kreativnogo myshleniya v ramkakh proekta «Monitoring formirovaniya funkcional'noj gramotnosti» // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 124–145. [In Rus].
- *Basyuk V. S., Kovaleva G. S.* Innovacionnyj proekt Ministerstva prosveshcheniya «Monitoring formirovaniya funkcional'noj gramotnosti»: osnovnye napravleniya i pervye rezul'taty // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 13–33. [In Rus].
- Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya // Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty [Elektronnyj resurs]. URL: <https://fgos.ru> (data obrashcheniya: 18.07.2020). [In Rus].
- Konceptiya regional'noj sistemy ocenki kachestva obrazovaniya Moskovskoj oblasti // Modernizaciya sistemy obrazovaniya Moskovskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. URL: http://momos.ru/uploads/posts/2020-02/009-2020_koncep_rsoko.pdf (data obrashcheniya: 22.07.2020). [In Rus].
- *Kovaleva G. S.* Vozmozhnye napravleniya sovershenstvovaniya obshchego obrazovaniya dlya obespecheniya innovacionnogo razvitiya strany (po rezul'tatam mezhdunarodnyh issledovanij kachestva obshchego obrazovaniya): materialy k zasedaniyu Prezidiuma RAO 27 iyunya 2018 g. // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. 2018. T. 2, № 5 (55). S. 150–169. [In Rus].
- Ob utverzhdenii Metodologii i kriteriev ocenki kachestva obshchego obrazovaniya v obshcheobrazovatel'nyh organizacijah na osnove praktiki mezhdunarodnyh issledovanij kachestva podgotovki obchayushchihsya: Prikaz Rosobrnadzora № 590, Minprosveshcheniya Rossii № 219 ot

Мониторинг функциональной грамотности обучающихся ... |

06.05.2019 // Konsul'tantPlyus: oficial'nyj sajt kompanii «Konsul'tantPlyus» [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342082/ (data obrashcheniya: 22.07.2020). [In Rus].

- PISA 2021 Mathematics Framework (Draft) [Elektronnyj resurs]. URL: <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf> (data obrashcheniya: 22.07.2020).
- Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya // Konsul'tantPlyus: oficial'nyj sajt kompanii «Konsul'tantPlyus» [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282455 (data obrashcheniya: 22.07.2020). [In Rus].
- *Roslova L. O.* Funkcional'naya matematicheskaya gramotnost': chto pod etim ponimat' i kak formirovat' // Pedagogika. 2018. № 10. S. 48–55. [In Rus].
- *Schleicher A., Ramos G.* Global competency for an inclusive world // OECD, 2016 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf> (data obrashcheniya: 20.07.2020).

УДК 372

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ОТ PISA К РЕГИОНАЛЬНОМУ МОНИТОРИНГУ

Достижения российских школьников в области естественно-научной грамотности, оценка которых осуществляется в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA, на протяжении всех циклов остаются невысокими. Одна из причин этого в том, что подходы PISA далеки от российской массовой образовательной практики. Мостом между нами могут стать региональные мониторинги, ориентирующие школу на новый тип результатов. В качестве примера приводится описание краевой диагностической работы (КДР8) по естественно-научной грамотности, которая ежегодно проводится в 8-х классах школ Красноярского края. Обсуждаются результаты КДР8 2019 года и выделяются ключевые проблемы.

Ключевые слова: PISA, естественно-научная грамотность, контрольно-диагностическая работа, образовательные результаты, метапредметные умения, система образования, компетенции.

Введение

Сегодня почти каждый человек так или иначе вовлечен в решение или обсуждение научных вопросов. Яркий пример — пандемия коронавирусной инфекции, когда от действий и представлений отдельных людей зависит ситуация в городе, стране, мире. Выделить в потоке надуманной, бесполезной

Как цитировать статью: Краснов П. О., Торгашина Н. Г., Супрун Е. В., Чабан Т. Ю. Естественно-научная грамотность: от PISA к региональному мониторингу // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, № 2 (70). С. 275–288.



П. О. Краснов

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры технической физики, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева», г. Красноярск
E-mail: kpo1980@gmail.com

Pavel O. Krasnov
PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor of the Technical Physics Chair, the Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia



Н. Г. Торгашина

Заместитель директора, МАОУ «Красноярская университетская гимназия №1 — Универс», г. Красноярск
E-mail: torgnat@mail.ru

Natalya G. Torgashina
Deputy Director, Krasnoyarsk University Gymnasium No. 1 — Univers, Krasnoyarsk, Russia



Е. В. Супрун

Методист отдела мониторинга качества образования, КТКСУ «Центр оценки качества образования», г. Красноярск
E-mail: suprun@coko24.ru

Elena V. Suprun
Methodologist of the Education Quality Monitoring Department, the Center for Education Quality Assessment, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: suprun@coko24.ru



Т. Ю. Чабан

Руководитель отдела мониторинга качества образования, КТКСУ «Центр оценки качества образования», г. Красноярск
E-mail: chaban@coko24.ru

Tatyana Yu. Chaban
Head of Education Quality Monitoring Department, the Center for Education Quality Assessment, Krasnoyarsk, Russia

и даже ложной информации о коронавирусе сведения, которые действительно помогут в профилактике и лечении, стоит немалых усилий.

Современный человек должен научиться определять, какие данные являются научными, видеть их искажения, оценивать степень достоверности, принимать обоснованные решения. Данные умения лежат в основе естественно-научной грамотности, которая предполагает владение такими компетенциями, как способность научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства. Это определяет способность человека участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, и в целом его способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и готовность интересоваться естественно-научными идеями [7; 11].

Как известно, оценка уровня естественно-научной грамотности школьников в мировой практике осуществляется в рамках международного исследования PISA [4]. Пока России не удается войти даже в двадцатку стран — лидеров в области естественно-научного образования. Кроме того, по итогам PISA 2018 года, результаты российских школьников незначимо, но снизились.

Исследователями неоднократно отмечалась корреляция между умениями, заложенными в стандарте, и умениями, проверяемыми PISA [1; 6; 7]. Конечно, большинство участников PISA-2018 обучались еще по стандарту 2004 года. Но есть опасения, что и в следующем цикле, когда в PISA будут участвовать школьники, обучавшиеся по ФГОС, результат если и улучшится, то незначительно. В России естественно-научное знание традицион-

но разделено по предметам, которые не всегда скоординированы друг с другом. В результате у многих учеников не формируется целостная научная картина мира и общий научный подход к решению задач, хотя этого и требует ФГОС [4]. Кроме того, хотя большинство учителей не отрицают ценность умений и компетенций, которые составляют естественно-научную грамотность, на практике они с ними не работают. Учебники, программы, методики и усилия педагогов ориентированы в первую очередь на предметные результаты. Иными словами, стандарт определяет цели обучения, но не всегда понятно, как их достигать, поскольку нет соответствующих технологий.

Эти технологии пока разрабатываются не централизованно, а отдельными группами исследователей — чаще в рамках отдельных предметов: химии [6], физики [9] или биологии [3]. Реже — в виде интегрированных подходов, когда задания для формирования или диагностики естественно-научной грамотности разрабатываются в рамках нескольких предметов [1], либо содержательно не привязаны ни к одному из них [8], а являются универсальными, направленными непосредственно на метапредметные умения.

Разработки, как правило, внедряются в отдельных школах и классах. Но этот опыт и массовая школьная практика остаются параллельными реальностями. Большинство учителей и школьных управленцев целостный и широкий подход PISA к естественно-научному образованию ясно не представляют, и мотивов к изменению существующей системы работы у них нет.

Именно для того, чтобы сблизить эти параллельные миры, в региональную систему оценки качества образования Красноярского края в 2018 году была введена краевая диагностическая работа по естественно-научной грамотности для учащихся 8-х классов (КДР8) [2].

Работа позволяет хотя бы в первом приближении оценить естественно-научную грамотность учеников 8 класса, у которых уже ведутся все предметы естественно-научного цикла и при этом их освоение еще может быть скорректировано, равно как и состояние дел в региональной системе естественно-научного образования. Но основные задачи этой процедуры: знакомить учителей, администрации школ, муниципальные методические службы с подходами к оценке естественно-научной грамотности на примере конкретных заданий; содействовать интеграции учителей, ведущих разные предметы естественно-научного цикла, чтобы

они видели области пересечения своей работы и области, где нужно действовать в сотрудничестве.

Конечно, на региональном уровне невозможно воспроизвести модель PISA — огромного международного исследования, модель и задания для которого создают экспертные команды множества стран. Невозможно и проверить столь же широкий спектр результатов. Задача региональной команды разработчиков — предложить те задания, которые будут измерять естественно-научную грамотность, а не что-либо другое, например предметные результаты. Для региональной команды это очень непросто. Для этого изучаются задания открытого банка PISA, материалы федерального мониторинга функциональной грамотности, используется многолетний опыт краевой контрольной работы по физике, проводится двойная апробация измерительных материалов. Разработанные контрольно-измерительные материалы (КИМ) проходят экспертизу содержательной валидности, в которой участвуют опытные учителя, преподающие разные предметы естественно-научного цикла, и федеральные эксперты из ИСРО РАО.

Хотелось бы поделиться некоторым опытом разработки и первыми полученными результатами.

Подходы к разработке КДР8

Инструментарий для оценки читательской грамотности включает демоверсию работы, два варианта диагностической работы, подробные рекомендации по оцениванию, содержащие, кроме критериев оценки, примеры реальных ответов учащихся, оцениваемых соответствующим баллом, спецификацию работы, в которую входит план каждого варианта, а также форму сбора контекстных данных (так называемый «Социальный паспорт класса»), позволяющих впоследствии провести сравнение результатов с учетом образовательных условий, в которых находится класс и школа. Каждый вариант работы состоит из нескольких текстов, содержащих сопутствующие данные в виде таблиц, рисунков и фотографий, и 20–23 заданий. Тексты посвящены описанию реальных объектов и процессов в окружающем мире (в 2019 году — сорняку повилике, велосипедной трансмиссии и красноярскому водохранилищу с сопутствующими экологическими проблемами), а также использованию знаний о них в практической деятельности. Задания оценивают те же три группы умений, что и PISA:

1) описание и объяснение естественно-научных явлений на основе имеющихся научных знаний; 2) распознавание научных вопросов и применение методов естественно-научного исследования; 3) интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов [11].

Варианты имеют одинаковую структуру. В работе используются задания с выбором одного или нескольких ответов из нескольких предложенных, с кратким и развернутым ответом. С примерами заданий можно познакомиться в демонстрационном варианте работы [2].

Разработка вариантов теста всегда включает: 1) клиническую апробацию заданий на выборке 40–50 человек с доработкой заданий на основе анализа ответов учеников, выбора дистракторов и данных о решаемости заданий; 2) масштабную апробацию, которая проводится на представительной выборке объемом около 400 человек (не менее 200 человек на вариант). Выборка рассчитывается так, чтобы в ней в тех же пропорциях, что и в генеральной совокупности, были представлены ученики из школ г. Красноярска (единственный в регионе город-миллионник), городов с населением до 50 тыс. чел., свыше 50 тыс. чел., поселков городского типа и сельских школ, а также ученики средних (основных, начальных) общеобразовательных школ и школ с особым статусом (лицеев, гимназий, школ с углубленным изучением отдельных предметов).

Апробация проходит под контролем центра оценки качества образования (ЦОКО), представитель ЦОКО присутствует в каждой аудитории. По ее итогам рассчитываются следующие характеристики теста: средний балл и средняя решаемость в процентах по каждому варианту, максимальный и минимальный полученный балл по каждому варианту, доля не приступивших к каждому заданию, дисперсия, стандартное отклонение, стандартная ошибка измерения, решаемость в процентах и точно-бисериальные коэффициенты каждого задания, статистика выбора дистракторов в заданиях с выбором ответа и дифференцирующая способность каждого из дистракторов, надежность и дискриминативность.

После анализа статистических характеристик теста и доработки заданий, рекомендаций по оцениванию и спецификации проводится 3) экспертиза содержательной валидности инструментария. В ней принимают участие учителя основной и старшей школы высшей квалификационной категории, преподающие разные предметы естественно-научного цикла не менее трех лет, могут привлекаться преподаватели вузов. По итогам

экспертизы инструментарий вновь проходит доработку и готовится к использованию на генеральной совокупности 8-х классов. Для этого, в частности, обязательно готовится версия для слабовидящих детей.

Серьезное внимание уделяется качеству инструмента: в работе 2019 года всего одно задание имело низкую дискриминативную способность, при этом надежность была достаточно высокой — 0,72 (Альфа Кронбаха), 0,81 (по Кьюдеру — Ричардсону). Анализ процентильных рангов позволяет считать баллы по двум вариантам эквивалентными, а сами варианты условно можно признать параллельными (Рисунок 1).

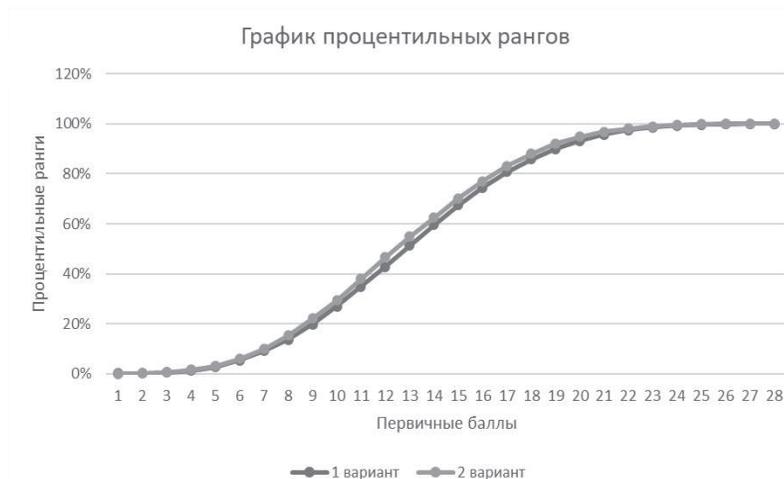


Рисунок 1. Графики процентильных рангов двух вариантов КДР8 в 2019 году

Известно, что в исследовании PISA выделяется шесть уровней естественно-научной грамотности [11]. Для их присвоения используются достаточно сложные статистические методики, основанные на современной теории тестирования и использовании очень большого массива заданий. При этом не оцениваются индивидуальные результаты учеников. Такой подход не может быть применен на региональном уровне. Поэтому по результатам КДР8 было выделено всего три уровня достижений по двум достаточно простым критериям: какую долю заданий работы выполнил ученик и продемонстрировал ли он освоение хотя бы в какой-то степени всех трех групп умений, потому что без любой из них естественно-научной грамотности нет.

Повышенный уровень присваивался, если ученик набрал за работу более 60% баллов и при этом не менее двух баллов по каждой из трех групп проверяемых умений; базовый — если ученик набрал не менее 50% баллов от общей суммы баллов, которые можно было набрать за задания базового уровня трудности, и при этом хотя бы по одному баллу по каждой из трех групп проверяемых умений. В других случаях присваивался уровень «ниже базового».

Кроме того, для каждого ученика и класса рассчитывался процент освоения каждой из групп проверяемых умений.

Результаты КДР8 в 2019 году

Результаты контрольно-диагностической работы в 2019 году оказались невысокими: средний балл составил 40% от максимально возможных 30 баллов. Лучше всего восьмиклассники справились с заданиями первой группы (Таблица 1).

Таблица 1. Освоение основных групп умений

№ группы	Группа проверяемых умений	Средний процент выполнения заданий
1	Описание и объяснение естественно-научных явлений на основе имеющихся научных знаний	50%
2	Распознавание научных вопросов и применение методов естественно-научного исследования	37%
3	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	38%

Наибольшие сложности школьники Красноярского края, как и в России в целом, испытывают при выполнении заданий второй и третьей группы. Это связано с особенностями учебных программ, в которых не очень много внимания уделяется методам получения достоверных научных знаний. Основной акцент в нашей школе традиционно делается на умения объяснять явления окружающего мира [5; 7].

Полученные результаты хорошо согласуются с данными апробации комплексных межпредметных задач с химической составляющей [6]. В обозначенном исследовании также принимали учащиеся 8-х классов разных профилей, и было показано, что умение описывать и объяснять

Естественно-научная грамотность: от PISA к региональному мониторингу

естественно-научные явления на основе имеющихся научных знаний сформировано лучше. Уровень сформированности двух других групп умений зависит от профиля класса, но он практически всегда ниже, чем по первой группе.

Повышенный уровень естественно-научной грамотности продемонстрировали 9% участников КДР8, базовый — 61%, уровень ниже базового — 30%.

Ученики, показавшие повышенный уровень, лучше всего выполняют задания на первую группу умений и значительно хуже на умения второй группы, несмотря на то, что во второй группе в два раза больше заданий, а соотношение заданий базового и повышенного уровня трудности в этих группах одинаковое. Это говорит о том, что даже сильнейшим ученикам не хватает опыта использования простейших приемов исследования. Наибольшие трудности у них вызывают задания, где нужно выбирать метод проведения эксперимента, оценивая его преимущества и недостатки; использовать анализ численных данных для объяснения и прогнозирования естественно-научного явления.

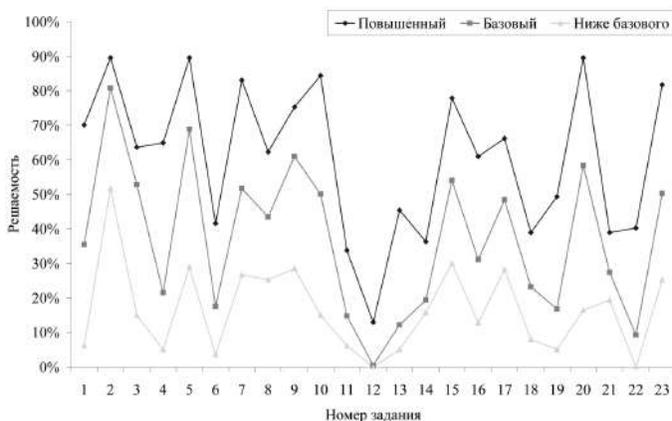


Рисунок 2. Решаемость отдельных заданий в группах по уровню достижений

А поскольку профили всех трех кривых (Рисунок 2) практически идентичны, можно заключить, что выделенные дефициты характерны для всех учащихся. Всего 45% участников КДР8 по естественно-научной грамотности выполнили хотя бы треть заданий по каждой из трех

групп основных проверяемых умений, и лишь 1,45% набрали две трети баллов в каждой группе умений. Это указывает, что даже лучшие школы и учителя формируют лишь отдельные компоненты естественно-научной грамотности.

Рассмотрим несколько примеров заданий, оценивающих вторую и третью группы умений, вызывающих наибольшие трудности.

В задании 1 (2-я группа умений) задавался вопрос: «*Зачем в каждой серии школьники проводили не по одному, а по 5 опытов?*». Очевидно, что правильный ответ должен содержать указание на то, что так можно получить более надежные данные, уменьшить элемент случайности. Такой ответ дали только 30% восьмиклассников. Это говорит о недостатке опыта использования простейших приемов исследования.

Дефицит базовых процедурных знаний наглядно демонстрирует и результат задания 4 (2-я группа умений): «*Как следует располагать „приманку“ относительно тарелки с семенами повилики в каждом из пяти опытов в каждой серии, чтобы удостовериться, что повилика выбирает направление роста не случайным образом, а тянется непосредственно к жертве?*». В качестве верного ответа принимались указания на то, что положение приманки необходимо было менять. С этим заданием справились с заданием всего 20% учащихся. В практике проведения эксперимента выделяются варьируемые, контролируемые и измеряемые параметры. И учащийся должен уметь их определять, чтобы установить зависимость измеряемой величины и варьируемой.

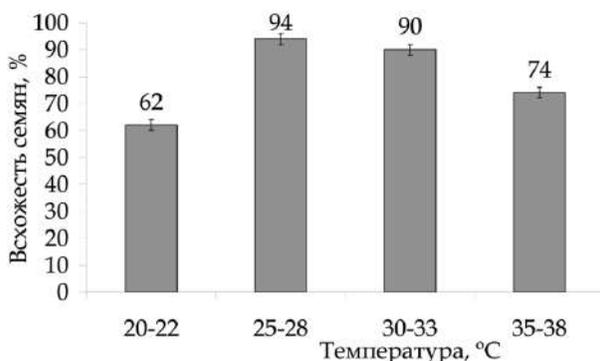


Рисунок 3. Диаграмма к заданию 5 КДР8 в 2019 году

Самым элементарным среди заданий, проверяющих умения 3-й группы, было задание 5: «На диаграмме представлены данные еще одной серии опытов. Дополните описание опыта, результаты которого представлены на диаграмме, вписав на место пропуска величины, указанные на диаграмме». Учащимся необходимо было в форму «В опыте исследовали зависимость _____ от _____» фактически просто переписать названия осей. Но более 40% не смогли выполнить это простейшее действие. Ученики писали, что исследовалась зависимость температуры от всхожести семян, в другом варианте — зависимость дней от миллиметров, зависимость 62 от 20 и т.п.

Данное задание рассматривалось как некоторая контрольная точка. Его результаты показывают, что причины низкой решаемости заданий по работе с данными, представленными в графической форме, начинаются с неспособности понять и объяснить, что представлено на графике или диаграмме, что означает каждая из осей и вообще что такое зависимость. На этом фоне понятны причины низкой решаемости тех заданий, где нужно анализировать данные, представленные на графике (пример — задание 13, 3-я группа умений, Рисунок 4).

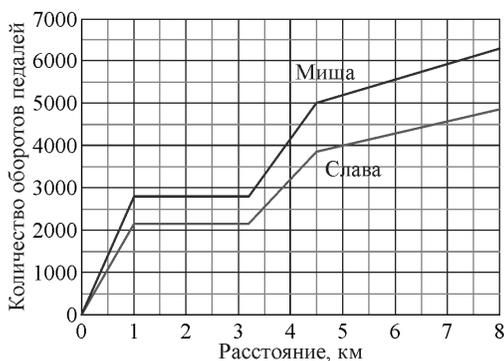


Рисунок 4. Рисунок к заданию 13 КДР8 в 2019 году (график зависимости полного количества оборотов педалей, сделанных ребятами, от пройденного расстояния)

Учащимся необходимо было выбрать из четырех представленных ниже утверждений два верных:

Наибольшую скорость ребята развили на участке между 4,5 км и 8 км.

Миша преодолел дистанцию быстрее Славы.

На дистанции между 1 км и 3,2 км был затяжной спуск по склону.

Слава двигался на более высокой передаче, чем Миша.

Решаемость задания составила всего 13%, а в группе ребят, продемонстрировавших повышенный уровень, — 45%.

Примеров обнаруженных трудностей можно привести больше, но и представленных данных достаточно, чтобы увидеть: оценка естественно-научной грамотности позволяет увидеть несформированность некоторых ключевых умений и представлений, которые лежат в основе научно-исследовательской деятельности и грамотного использования научных знаний в различных жизненных контекстах.

Заключение

В условиях, когда в учебниках и учебных пособиях недостаточно комплексных контекстных заданий, которые задают новый взгляд на результаты естественно-научного образования, а программы по предметам разобщены, региональный мониторинг может стать одним из первых шагов по координации изменений. Он позволяет создать точки взаимодействия для команды учителей, ведущих предметы научно-исследовательского цикла, позволяет выявить некоторые дефициты, которые могут влиять на функциональное освоение физики, химии, биологии.

Разумеется, это должна быть процедура с «низкими ставками», не имеющая статуса контрольной, не влияющая на годовую отметку ученика, и не грозящая репрессивными мерами учителю и результаты которой принимаются как значимые педагогическим сообществом. Только в этом случае понятие естественно-научной грамотности начнет обрывать плотью обсуждений, экспериментальных модулей, практикумов и уроков нового типа.

О том, что можно и нужно делать для изменения сложившейся ситуации, сказано достаточно много [1; 5; 6]. Важнейшие действия:

1. При обучении делать акцент на достижение не только предметных, но и метапредметных результатов, требуемых ФГОС ООО. Это означает, что в рамках каждого предмета естественно-научного цикла необходимо формировать следующие учебные действия:

- формулировать задачу исследования, выдвигать научные гипотезы и предлагать способы их проверки;
- определять план исследования и интерпретировать его результаты,

использовать при этом приемы, повышающие надежность получаемых данных;

- объяснять реальное явление на основе имеющихся знаний, аргументированно прогнозировать развитие процесса;
- формулировать выводы на основе анализа данных, представленных в форме графиков, таблиц или диаграмм.

2. Вводить в регулярную практику проведение интегрированных уроков по каким-то темам, близким по содержанию разным предметам, выполнение проектных или исследовательских работ, позволяющих рассмотреть одно и то же явление или один и тот же объект с позиции разных предметов. Поскольку изучение биологии, физики и химии начинается на разных этапах обучения, можно создавать команды учеников из разных параллелей.

Учебная деятельность должна иметь преимущественно продуктивный, а не репродуктивный характер. Содержание урока должно давать возможность формулировать вопросы типа: Как были получены данные? Каким способом можно узнать, что...? Какую гипотезу можно выдвинуть относительно...? Как можно проверить эту гипотезу? И отвечать на них с опорой на опыт системного практического освоения методов научного познания.

Отсюда вытекают и требования к компетентностям учителя. В ходе профессиональной подготовки (включая повышение квалификации) он должен получить (и пополнять) опыт исследовательской деятельности в области естественных наук, должен ориентироваться в актуальных проблемах, как глобальных, так и местных, которые могут быть поняты и решены с помощью методов научного познания.

Литература

1. *Заграничная Н. А., Паришутина Л. А.* Методы формирования естественнонаучной грамотности учащихся основной школы: интегративный подход // Школьные технологии. 2017. № 3. С. 20–25.
2. Красноярский ЦОКО. КДР8 по естественнонаучной грамотности [Электронный ресурс]. URL: <https://соко24.ru/кдр8-по-естественнонаучной-грамотнос/> (дата обращения: 29.07.2020).
3. *Никишова Е. А.* Формирование у обучающихся читательской и естественнонаучной грамотности при изучении биологии // Педагогические измерения. 2019. № 2. С. 72–78.
4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного образования: Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 29.07.2020).
5. *Пентин А. Ю.* Что нам делать с PISA? // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2008. № 4. С. 35–40.

6. Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Паршутина Л. А. Комплексные межпредметные задания с химической составляющей как инструмент формирования и диагностики естественно-научной грамотности учащихся // Школьные технологии. 2016. № 6. С. 120–128.

7. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80–97.

8. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 177–195.

9. Шимко Е. А. Условия формирования и диагностики отдельных компонентов естественнонаучной грамотности учащихся // Школьные технологии. 2019. № 2. С. 102–112.

10. Measuring Student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264181564-en>.

11. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do // OECDiLibrary [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

SCIENCE LITERACY: FROM REGIONAL MONITORING TO SCHOOL PRACTICE

Science literacy (SL) includes the ability to explain phenomena scientifically, evaluate and design scientific inquiry, and interpreting data and evidence scientifically. It defines a person's ability to participate in reasoned discussion of problems related to science and technology, and in general, his ability to engage with science-related issues, and with the ideas of science, as a reflective citizen. The SL level assessment of schoolchildren in world practice is carried out within the framework of the Program for International Student Assessment (PISA). The results of Russian schoolchildren throughout all the cycles of these studies remain rather low. This, in turn, requires the adjustment of domestic educational technologies to achieve better results in the formation of students' science literacy. As an example, a description of the structure and purpose of the Diagnostic Test (DT8) on the SL, conducted annually in the Krasnoyarsk Territory among 8th-grade students, is given here. The results of DT8 of 2019 are discussed and the key problems and directions for the subjects of the science field are highlighted, along which it is necessary to carry out work to develop the meta-subject skills of students in order to form their science literacy. Emphasis is placed on practicing the ability to recognize scientific issues, apply scientific research methods, interpret data, and use scientific evidence to draw conclusions.

Keywords: PISA, science literacy, diagnostic test, educational results, meta-subject skills, educational system, competences

References

- Krasnojarskij COKO. KDR8 po estestvennonauchnoj gramotnosti [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://coko24.ru/kdr8-po-estestvennonauchnoj-gramotnos/> (data obrashhenija: 29.07.2020) [In Rus].
- Measuring Student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy // OECDiLibrary [Jelektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264181564-en>.
- *Nikishova E. A.* Formirovanie u obuchajushhihsja chitateľ'skoj i estestvennonauchnoj gramotnosti pri izuchenii biologii // Pedagogicheskie izmerenija. 2019. № 2. S. 72–78. [In Rus].
- Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standartar osnovnogo obshhego obrazovanija: Prikaz ot 17 dekabrja 2010 g. № 1897 [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://fgos.ru/> (data obrashhenija: 29.07.2020) [In Rus].
- *Pentin A. Ju.* Chto nam delat' s PISA? // Municipal'noe obrazovanie: innovacii i jeksperiment. 2008. № 4. S. 35–40. [In Rus].
- *Pentin A. Ju., Nikiforov G. G., Nikishova E. A.* Formy ispol'zovanija zadanij po ocenivaniju i formirovaniju estestvennonauchnoj gramotnosti v uchebnom processe // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. 2019. Т. 1, № 4 (61). S. 177–195. [In Rus].
- *Pentin A. Ju., Nikiforov G. G., Nikishova E. A.* Osnovnye podhody k ocenke estestvennonauchnoj

Естественно-научная грамотность: от PISA к региональному мониторингу

- gramotnosti // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. 2019. T. 1, № 4 (61). S. 80–97. [In Rus].
- *Pentin A. Ju., Zagranichnaja N. A., Parshutina L. A.* Kompleksnye mezhpredmetnye zadaniya s himicheskoj sostavljajushhej kak instrument formirovanija i diagnostiki estestvenno-nauchnoj gramotnosti uchashhihsja // Shkol'nye tehnologii. 2016. № 6. S. 120–128. [In Rus].
 - PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do // OECDiLibrary [Elektronnyj resurs]. DOI: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
 - *Shimko E. A.* Uslovija formirovanija i diagnostiki otdel'nyh komponentov estestvennonauchnoj gramotnosti uchashhihsja // Shkol'nye tehnologii. 2019. № 2. S. 102–112. [In Rus].
 - *Zagranichnaja N. A., Parshutina L. A.* Metody formirovanija estestvennonauchnoj gramotnosti uchashhihsja osnovnoj shkoly: integrativnyj podhod // Shkol'nye tehnologii. 2017. № 3. S. 20–25 [In Rus].

Уважаемые авторы! Мы стремимся повысить качество публикаций в журнале, поэтому принимаем статьи с высокой степенью оригинальности текста (не менее 85%).

Объем присланного материала должен быть не менее 15 000 и не более 35 000 знаков, включая пробелы.

Публикуемые сведения на русском и английском языках должны быть размещены в одном файле со статьей в следующем порядке:

- заглавие — содержит название статьи, инициалы и фамилию автора / авторов, город, страну, а также УДК;
- сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью);
- ученая степень, звание (если имеются);
- должность;
- место работы;
- адрес (место проживания);
- телефон, e-mail. Все сведения предоставляются полностью без сокращений и аббревиатур;
- аннотация (не менее 200 слов / 1500 знаков) — структурированная развернутая аннотация отражает такие компоненты, как: введение, проблема и цель, методология, результаты, заключение (на английском языке: Introduction: ..., Research Methods: ..., Results (Findings): ..., Conclusions: ...). Качественная аннотация позволяет аудитории ознакомиться с содержанием статьи, определить интерес к ней независимо от языка статьи и наличия возможности прочитать ее полный текст, повысить вероятность цитирования статьи отечественными и зарубежными коллегами;
- ключевые слова: 7–10 слов;
- комментарии: регистрируются ссылкой (ссылки в тексте оформляются в круглых скобках, содержат порядковый номер в списке);
- застывший список литературы располагается в алфавитном порядке;
- оформляется в соответствии с ГОСТ 7.5–2008 (Библиографическая ссылка).

Отдельными файлами высылаются копии всей содержащейся в статье графики, формул и таблиц (в формате JPEG или TIFF; разрешение не менее 300 dpi); фото автора (в формате JPEG или TIFF; разрешение не менее 300 dpi).

Диаграммы, графики и рисунки, содержащие мелкий и важный текст, должны быть подготовлены в векторных редакторах (Corel Draw, Adobe Illustrator или подобных) или в MS Word с набором и форматированием этого текста для дальнейшего его экспорта в pdf-файл. Скриншоты (снимки экрана) из Интернета или других источников не принимаются.

Названия всех файлов должны начинаться с фамилии автора.

Материалы принимаются полным комплектом. Рукописи, не принятые к публикации, не рецензируются и не возвращаются.

Статьи аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук сопровождаются рекомендацией научного руководителя и публикуются бесплатно.

Полные требования к оформлению рукописей размещены на сайте www.ozp.instrao.ru.

Адрес редакции:
105062, г. Москва, ул. Жуковского 16
Тел.: +7 (495) 625-05-89
E-mail: redactor@instrao.ru

АСПИРАНТУРА, ДОКТОРАНТУРА

Информация по формам (видам) подготовки в 2020 году диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по научным специальностям:

- 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования;
- 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания;
- 13.00.08 – теория и методика профессионального образования.

Для подготовки кандидатской диссертации:

АСПИРАНТУРА

По направлению 44.06.01 Образование и педагогические науки, по направлениям:

- Общая педагогика, история педагогики и образования;
- Теория и методика обучения и воспитания;
- Теория и методика профессионального образования.



Формы обучения	Очная бюджетная (13 мест) Очная платная (9 мест)	Заочная платная (45 мест)
Срок обучения	3 года	4 года
Сроки приема документов	С 1 июня по 5 октября в соответствии с графиком приема документов	
Проведение экзаменов	Два потока: – с 22 июня по 05 июля – с 08 октября по 26 октября	

ПРИКРЕПЛЕНИЕ

для подготовки диссертации без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Прикрепление на платной основе.

Прием заявлений и документов на прикрепление проводится в течение календарного года.

Сроки прикрепления от 6-ти месяцев до 3-х лет в зависимости от степени готовности диссертации.

Для подготовки докторской диссертации:

ДОКТОРАНТУРА

Прикрепление на платной основе. Подготовка диссертации – 3 года.

В докторантуру принимаются научные, педагогические и научно-педагогические работники по направлению с места работы.

Сроки приема документов для проведения конкурсного отбора:

- с 01 апреля по 15 апреля;
- с 01 октября по 15 октября.

СТАЖИРОВКА

Индивидуальная научная стажировка по программам дополнительного профессионального образования.

Сроки стажировки от 18 часов (1,5 мес.) до 144 часов (1 год)

Более подробная информация
представлена на сайте Института www.instrao.ru
в разделе «Аспирантура. Докторантура»
8 (495) 621-33-74