И. Ю. Алексашина
О. А. Абдулаева
Ю. П. Киселев

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учебно-методическое пособие

Научный редактор
доктор педагогических наук,
профессор И. Ю. Алексашина

КАРО
Санкт-Петербург

УДК 371
ББК 74.202.4
А 46

Авторы:

И. Ю. Алексашина (научная редакция, Вместо введения, Глава 1, Заключение);

О. А. Абдулаева (Глава 2);

Ю. П. Киселев (главы 3, 4)

Алексашина, Ирина Юрьевна.

А46 Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев; науч. ред. И. Ю. Алексашина. — СПб. : КАРО, 2019. — 160 с. — (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).

ISBN 978-5-9925-1413-1.

Функциональная грамотность показывает, насколько человек может использовать полученные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях, она фиксирует необходимый уровень готовности личности для осуществления ее деятельности.

Задания на развитие функциональной грамотности не находят широкого применения в практике российской школы. ОГЭ и ЕГЭ направлены на оценку предметного знания — знания фактов и умений решать типовые задачи. Они не оценивают компетентность как умение действовать в нестандартной жизненной ситуации.

Для формирования и оценки функциональной грамотности в международной практике используют специальный формат заданий. Структура и содержание таких заданий значительно отличаются от традиционных учебно-познавательных задач. Осмысление педагогами этих принципиальных отличий создает условия для отбора и самостоятельного конструирования заданий для развития каждого вида функциональной грамотности, что позволит готовому к переменам учителю выходить на новое качество образования. Особенностям этих заданий и методике их разработки и посвящена эта книга.

Издание предназначено учителям, руководителям образовательных учреждений, методистам, работникам системы педагогического образования и широкому кругу педагогической общественности.

УДК 371

ББК 74.202.4

© Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Киселев Ю. П., 2019
© КАРО, 2019
Все права защищены

ISBN 978-5-9925-1413-1

ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ

Проблемные вопросы

- Почему понятие функциональной грамотности стало актуальным для современной школы?
- Как функциональная грамотность соотносится с идеологией ФГОС?

Почему понятие функциональной грамотности стало актуальным для современной школы?

При комплексном подходе к анализу конкурентоспособности образования страны, который невозможно оценить вне контекста международных исследований качества образования, выделяются три типа индикаторов:

— функционирование образовательной системы в целом (например, охват, финансирование, дифференциация);

— характеристики образовательного процесса на уровне образовательных организаций (структура, условия, кадры, содержание, технологии);

— образовательные результаты.

Образовательные результаты являются ключевым индикатором качества образования, так как именно через призму образовательных результатов рассматривается эффективность образовательной политики страны и определяется необходимость реформ в системе образования и их темпов. Именно результаты международных исследований PIRLS,

TIMSS, PISA служат целевыми показателями качества образования страны, которые отражены в Государственной программе РФ «Развитие образования» (2018–2025 годы) от 26 декабря 2017 года[1].

Существует несколько признанных организаций, проводящих независимую международную оценку уровня функциональной грамотности в более чем 60 странах мира:

— Международная ассоциация оценки образовательных достижений — IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievements);

— Международное сравнительное исследование качества математического и естественно-научного образования — TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study);

— Международная оценка образовательных достижений учащихся — PISA (Programme for International Student Assessment).

Основной целью первых двух организаций является проверка определенных школьными программами предметных знаний и умений с помощью выполнения учебных заданий, мало или совсем не связанных с реальной жизнью. Особый интерес в этом ряду представляет исследование PISA, в программе которой впервые реализуется компетентностный подход в оценке образовательных достижений. Исследование PISA ставит своей целью проверку наличия таких умений, т. е. проверку подготовки молодежи к «взрослой» жизни, что отличает его от других

[1] Действующая редакция государственной программы «Развитие образования» утверждена Постановлением Правительства от 26 декабря 2017 года №1642 // Официальный сайт Правительства РФ.
Электронный доступ: http://government.ru/rugovclassifier/860/events/

международных исследований. Подробное описание самого исследования, а также результаты его проведения в течение нескольких лет представлены на сайтах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)[1] и Центра оценки качества образования[2].

Международное исследование PISA представляет функциональную грамотность в виде составляющих:

— **грамотность в чтении** — способность человека к пониманию письменных текстов и рефлексии на них, к использованию их содержания для достижения собственных целей, развития знаний и возможностей, для активного участия в жизни общества;

— **грамотность в математике** — способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину;

— **грамотность в области естествознания** — способность использовать естественно-научные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующего решения.

---

[1] http://www.oecd.org/pisa
[2] http://www.centeroko.ru

С 2012 года отдельным направлением оценки была включена **финансовая грамотность**, которая подразумевает знание и понимание финансовых понятий и финансовых рисков, а также навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

С 2018 года в исследовании выделено еще направление — глобальные компетенции. Под **глобальными компетенциями** в исследовании PISA понимаются способности:

— критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера и межкультурного взаимодействия;

— осознавать, как культурные, религиозные, политические, расовые и иные различия влияют на восприятие, суждения и взгляды людей;

— вступать в открытое, уважительное и эффективное взаимодействие с другими людьми на основе разделяемого всеми уважения к человеческому достоинству.

Глобальные компетенции включают способность эффективно действовать индивидуально или в группе в различных ситуациях. Оцениваются также заинтересованность и осведомленность о глобальных тенденциях развития, управление поведением, открытость к новому, эмоциональное восприятие нового.

С 2021 года впервые исследованию подвергнется креативное мышление пятнадцатилетних учащихся.

Исследования PIRLS, TIMSS и PISA отличаются в подходах к оценке образовательных результатов: в исследова-

ниях PIRLS и TIMSS оценивается академическая грамотность в области чтения, математики и естествознания, а в исследовании PISA — сформированность функциональной грамотности (математической, читательской, естественно-научной и финансовой). Именно результаты учащихся, достигших высшего и базового уровня функциональной грамотности, — наиболее обсуждаемые в мире индикаторы конкурентоспособности школьного образования.

По двум основным рейтингам — индексу уровня образования и рейтингу эффективности национальных систем образования группы Пирсон, которые рассчитываются на основе уровня грамотности населения или с учетом результатов стран в исследованиях PISA, TIMSS и PIRLS, — российская система образования в 2016 году занимала 34 место как по первому рейтингу (из 188 стран), так и по второму рейтингу (из 50 стран) [16].

Основной причиной невысокого рейтинга России являются низкие результаты российских учащихся пятнадцатилетнего возраста практически по всем областям функциональной грамотности, выявленные в исследовании PISA. Речь идет, прежде всего, о недостаточно сформированной способности у учащихся использовать имеющиеся предметные знания и умения при решении задач, приближенных к реальным ситуациям, а также невысокий уровень владения такими умениями, как поиск новых или альтернативных способов решения задач, проведения исследований или групповых проектов [15]. Другими словами, относительный неуспех наших школьников в решении заданий, предлагаемых в международных

исследованиях, кроется в отсутствии практики решения задач, направленных на развитие функциональной грамотности обучающихся в отечественной школе.

Функциональная грамотность показывает, насколько обучающийся может использовать полученные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях. Она фиксирует минимально необходимый уровень готовности личности для осуществления ее жизнедеятельности в конкретной культурной среде [22]. Важно отметить, что становление функциональной грамотности происходит в образовательном процессе, который построен в методологии компетентностного подхода.

В настоящее время задания на развитие функциональной грамотности не находят широкого применения в практике российской школы. Все инструменты оценивания результатов образования внутри страны (среди них важнейшие — ОГЭ и ЕГЭ) направлены, главным образом, на оценку предметного знания, зачастую сводящегося к знанию фактов, и на оценку умения решать типовые (стандартные) задачи. Они не оценивают компетентность как умение действовать в определенной ситуации. Уточним, что под компетентностью понимается способность эффективно мобилизовывать, т. е. выбирать и использовать наиболее подходящие знания и умения для решения задач, в том числе в новых нестандартных ситуациях. Важно отметить и недостаточную подготовку учителей в области формирования функциональной грамотности, а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов.

Как функциональная грамотность соотносится с идеологией ФГОС?

Переориентация системы образования на развитие функциональной грамотности учащихся закреплена во ФГОС ОО на концептуальном уровне в следующих аспектах:

а) изменение образовательной парадигмы — *компетентностный подход,*

б) содержание обучения — *комплексное (междисциплинарное) изучение проблем, включая жизненные ситуации*;

в) характер обучения и взаимодействия участников образовательного процесса — *сотрудничество, деятельностный подход;*

г) доминирующий компонент организации образовательного процесса — *практико-ориентированная, исследовательская и проектная деятельность, основанная на проявлении самостоятельности, активности, творчестве учащихся*;

д) характер контроля — *комплексная оценка образовательных результатов* по трем группам (личностные, предметные, метапредметные).

Однако многие из перечисленных аспектов пока не находят воплощения в массовой педагогической практике, так как требуют принципиально другого подхода к организации процесса, содержания и оценки качества образования.

Образовательные результаты можно оценивать через содержание, зафиксированное в стандартах образования

(планируемые результаты), и данные международных сопоставительных исследований (достигаемые результаты). При явных различиях структуры внутренних и внешних результатов оценивания они служат основными ориентирами для оценки качества общего образования в России: планируемые результаты, заданные в федеральных государственных образовательных стандартах, и международные стандарты — образовательные результаты, зафиксированные в таких международных документах, как, например: «Концептуальная рамка образовательных результатов ОЭСР 2030»[1] и «Навыки XXI века».

Если в Указе Президента РФ В. В. Путина от 7 мая 2018 года[2] ставится цель обеспечения глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, то судить об уровне подготовки российских школьников будут именно по результатам международных исследований, о которых говорилось выше. В настоящее время для обеспечения глобальной конкурентоспособности школьной системы образования в педагогическую практику активно вводятся технологии проектной и исследовательской деятельности, в систему оценивания — метод формиру-

---

[1] The Future of Education and Skills: OECD Education 2030 Framework 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

[2] Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Официальный сайт Президента РФ. Электронный доступ: http://kremlin.ru/events/president/news/57425

ющего оценивания. Для достижения цели трансформируются инструменты аттестации: происходит отказ от традиционных тестов оценки уровня предметных знаний и акцентируется внимание на оценке базовых знаний и навыков их использования (представленных, в том числе, в инструментарии исследования PISA). С учетом цели обеспечения глобальной конкурентоспособности школьной системы образования должно происходить и непрерывное обновление содержания образования, направленного в большей степени на реализацию компетентностного подхода и готовность учащихся к жизни и работе в изменяющемся мире в среднесрочной и долгосрочной перспективе [8].

Важно подчеркнуть, что книга создается в период, когда осмысление компетентностного подхода в международной и отечественной педагогической практике осуществляется на фоне терминологического разнообразия. Понятийная рамка развития компетентностей в настоящее время прорабатывается в международном проекте «Универсальные компетентности и новая грамотность», направленном на разработку предложений по трансформации школьного образования в России, которые содействовали бы его международной конкурентоспособности. Основной посыл этого проекта — «Чему учить сегодня для успеха завтра».

Так как в книге рассматриваются особенности заданий, прошедших апробацию в самом влиятельном международном исследовании качества школьного образования PISA, то мы посчитали целесообразным использовать

в качестве базового понятие «функциональная грамотность», которое фигурирует в этом проекте. Однако понятия «универсальные компетентности» и «новая грамотность» как перспективные ориентиры развития образовательных систем также будут присутствовать в книге.

***

Данное пособие не просто размышление авторов о том, что такое академическая и функциональная грамотность. Это не только попытка дать конкретные рекомендации по разработке заданий, направленных на формирование и развитие академической и функциональной грамотности, а еще и приглашение читателя к диалогу-размышлению о том, как современные вызовы времени меняют не только парадигму нашего образования, но и требуют изменений на уровне содержания каждой задачи.

Авторы стремились воплотить идею сочетания и взаимного дополнения академической и функциональной грамотности в практике школьного образования, предостеречь читателя от перекосов или отказов в пользу одного из видов грамотности. Авторы ставили задачу показать палитру заданий, вооружить учителя инструментами для самостоятельного конструирования заданий для развития каждого вида грамотности. Современному учителю необходимо иметь возможность и шанс разобраться в принципах конструирования заданий, ему надо уметь самостоятельно их составлять в зависимости от развиваемой компетенции, контекста, дидактической единицы предметного содержания, индивидуальных особенностей

ученика и т. д. Владение такими инструментами позволит готовому к переменам учителю выходить на новое качество образования.

Мы адресуем нашу книгу широкой педагогической общественности, приглашая к обсуждению заявленных позиций.

ГЛАВА 1

АКАДЕМИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧНОЕ

Проблемные вопросы

- Какие изменения в сфере образования обосновывают развитие новых компетенций?
- Отменяет ли функциональная грамотность академическую?
- Чем функциональная грамотность отличается от академической?

Какие изменения в сфере образования обосновывают развитие новых компетенций?

Глобальные изменения, которые происходят во всех сферах нашей жизни, проявляются и в сфере образования. Прежде всего, это связано с ускорением всех социокультурных перемен. Наблюдается очевидное несоответствие между развитием образования и общим уровнем культурного и технического окружения. Нарушилась веками сложившаяся система передачи опыта и традиций. Стремительно сокращаются сроки внедрения в практику новейших достижений науки и техники, зачастую полученные профессиональные навыки становятся невостребованными.

Господствовавшие в мировом образовании в последние два столетия технократические и сциентистские[1] тенденции во многом предопределили его нынешний кризис. Оттуда же берет свое начало утвердившийся в образовательной системе узкодисциплинарный подход, резкое обособление двух компонент образования — естественно-научного и гуманитарного? Линейный, детерминистский подход к природе и технике способствовал развитию у людей фрагментарного восприятия действительности, утрате способности предвидеть, адекватно и комплексно оценивать глобальные экологические, цивилизационные, образовательные кризисы.

Необходимый поворот от фрагментарного к целостному восприятию мира в широком культурном контексте основан на взаимодействии двух парадигм: во-первых, это холисткий[2] подход к миру как к целостной системе; во-вторых, это гуманистический подход к человеку, живущему в мире. Новая ментальность человека формируется на основе осознания [18]:

— внутренней многозначности (плюрализма) позиций и точек зрения при изучении того или иного достаточно сложного и нового вопроса;

---

[1] Сциентизм (от лат. scientia — знание, наука) — термин (употребляемый обычно как негативный), обозначающий взгляды людей, которые чрезмерно преувеличивают роль науки в культуре и обществе в целом.

[2] Холи́зм (от др.-греч. ὅλος — целый, цельный) в широком смысле — позиция в философии и науке по проблеме соотношения части и целого, исходящая из качественного своеобразия и приоритета целого по отношению к его частям. В узком смысле под холизмом понимают «философию целостности», разработанную южноафриканским философом и политическим деятелем Я. Смэтсом, который ввел в философскую речь термин «холизм» в 1926 году, опираясь на слова из «Метафизики» Аристотеля «целое больше, чем сумма его частей».

— внутренней альтернативности принимаемых решений и понимания не только ближайших, но и отдаленных последствий принимаемых решений, особенно глобального характера;

— процессов информатизации и цифровизации всех сфер жизни, с одной стороны, и необходимости осмысления целостной, системной картины мира, с другой стороны;

— необходимости привлекать к сотрудничеству при выработке решений различных специалистов (как гуманитарного, так и естественно-научного профиля);

— уникальности культур, взглядов и обычаев, свойственных разным нациям, и принципа ненасилия в отношении других людей, без которого нельзя наладить эффективное сотрудничество в решении глобальных проблем, особенно международного характера.

С позиций компетентностного подхода перечисленные характеристики отражаются в компетентности мышления, компетентности взаимодействия с другими, компетентности взаимодействия с собой. В кратком докладе международного проекта «Универсальные компетентности и новая грамотность» раскрывается их основное содержание [32, с .17].

Компетентность мышления:

- понимание, анализ и интерпретация задачи, поиск и выделение закономерностей в массиве фактов; идентификация неявно заданных качеств предметов и явлений, скрытых ресурсов для решения задачи; выстраивание причинно-следственных цепочек, в том числе разветвленных с необходимой степенью детализации; применение формальной логики в условиях недостаточного знания;

выделение главного, противоречий, аналогий, построение классификаций;

- выбор и применение вариантов для решения комплексных задач, в том числе открытых (имеющих более одного решения);
- креативное мышление, изобретательность (продуктивное действие в ситуациях новизны и неопределенности, при недостатке информации; создание собственного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной и оригинальностью);
- системное мышление, понимание и интерпретация эстетики закономерностей и степени универсальности их применения; симуляционное моделирование комплексных процессов и явлений (выбор и учет значимых факторов, принятие решений в изменчивой среде, в том числе организованной сетевым образом; управление рисками, компенсация провалов и сохранение устойчивости системы; модульные многозадачные решения; выбор баланса между скоростью при выполнении известного алгоритма и адаптивностью к изменившимся условиям).

Компетентность взаимодействия с другими:

- кооперативность, способность к сотрудничеству, совместной работе (cooperation / collaboration), в том числе в роли лидера и в роли участника команды, ответственность и ее распределение, координация действий внутри команды;
- способность договариваться (убеждать, аргументировать свою позицию и принимать чужую, в том числе с учетом социальных и культурных различий), разрешать конфликты, осознавать возможные объективные противоречия

в интересах разных сторон и учитывать их при принятии решений.

Компетентность взаимодействия с собой:

- саморегуляция, самоконтроль, в том числе распознавание своих эмоций и управление ими;
- самоорганизация — способность человека рефлексивно относиться к своей деятельности, мобилизовать себя на выполнение задач, способность выбирать стратегию настойчивости или гибкости.

Как отмечается в докладе, эти компетентности носят универсальный характер. Развитость универсальных компетентностей определяет, насколько эффективно человек принимает решения и действует в различных ситуациях, а также насколько он способен к саморазвитию («умеет учиться» — в узком академическом смысле и «овладевает любыми новыми навыками, в которых возникает профессиональная или жизненная необходимость», — в широком смысле). Формирование именно этих трех компетентностей рассматривается авторами проекта как важнейшая задача массового школьного образования [31].

В данном контексте в фокусе трансформации образовательных систем становится не столько обновление традиционного содержания (понимаемого как современное научное знание, адаптированное для школы и распределенное по учебным предметам) и даже не специальные курсы по развитию универсальных навыков, сколько системное изменение методов обучения и оценки учебных результатов.

Анализ международных тенденций в системах образования позволяет выделить актуальные перспективы их развития [31]:

• необходимость обеспечить каждого не только минимальным набором знаний и умений, но и сформировать базовые навыки для успешной жизни в меняющемся обществе;

• в связи с изменением структуры рынка труда и типов труда, ввиду увеличения спроса на труд, требующий экспертного анализа или сложной коммуникации, массовое образование должно развивать «мягкие навыки», или «универсальные навыки» («ключевые компетентности», «навыки XXI века»), в том числе и навыки самоорганизации, коммуникации, кооперации, коллективного использования сложных инструментов труда;

• повышение неопределенности будущего в связи с быстрым изменением технологий и условий жизни делает школьное обучение этапом непрерывного образования, длящегося всю жизнь, требует формирования умения учиться и адаптироваться к новым условиям;

• предметное содержание школьного образования, сформировавшееся в середине прошлого века, устарело. Ставится вопрос о включении дополнительных знаний в обязательную школьную программу, они рассматриваются как новая грамотность. К 2010-м годам список таких «новых грамотностей» насчитывал более 50 наименований, включая финансовую, медицинскую, цифровую, правовую, экологическую и другие «грамотности».

Названные тенденции демонстрируют необходимость трансформации содержания школьного образования. Они требуют

— не повторения лучших практик и моделей прошлого, а ориентации на будущее при системных изменениях в

учебной деятельности учащихся: перехода от решения типовых стандартных задач к проведению исследований, к поиску смыслов и альтернативных решений;

— переориентации системы образования на новые результаты, связанные с «Навыками XXI века»;

— функциональной грамотности учащихся и развития позитивных установок, мотивации обучения и стратегий поведения учащихся в различных ситуациях, готовности жить в эпоху перемен [16, 30].

Анализ современной образовательной ситуации в философском, социально-экономическом и психолого-педагогическом контекстах обосновывает пересмотр содержания функциональной грамотности. Под **функциональной грамотностью** понимается «повышаемый по мере развития общества и роста потребностей личности уровень знаний и умений, необходимый для полноправного и эффективного участия человека в экономической, политической, гражданской, общественной и культурной жизни своего общества и своей страны, для содействия их прогрессу и для собственного развития» [13].

Руководитель комиссии по образованию ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) А. Шлейхер обосновывает необходимость в новых критериях функциональной грамотности, показывающих компетентность молодых людей в мире, где глобализация является мощной экономической, политической и культурной силой. Обновление содержания функциональной грамотности необходимо, чтобы убедиться, что дети развиваются по надежным ориентирам, приобретают навыки и качества характера, которые помогут им найти свой путь

в неопределенном, изменчивом, энергозависимом и неоднозначном мире [36].

Не вызывает сомнения, что решение проблемы функциональной грамотности связано прежде всего с повышением уровня общего образования, позволяющего человеку функционировать в развивающемся мире. При этом индивид должен быть готовым выполнять основные задачи и функции в своей профессиональной деятельности, в повседневной жизни, в качестве гражданина, а также обеспечивать безопасность своей жизнедеятельности и общества в целом. Это усиливает личностную значимость функциональной грамотности.

Функциональная грамотность в широком смысле представляет собой интегральное качество личности, которое можно рассматривать в различных аспектах. Инвариантными являются математическая, читательская и естественно-научная грамотность. Другие аспекты функциональной грамотности, например финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативные качества личности, становятся объектом внимания педагогического сообщества по мере их актуализации. Если международные исследования сформированности математической, читательской и естественно-научной функциональной грамотности школьников проводятся систематически, то исследования других видов грамотности — эпизодически. В 2015 году международное исследование PISA добавило в число проверяемых компетентностей «глобальную компетентность» (global competence), которая подразумевает наличие у человека знаний, установок, умений и навыков, позволяющих:

— рассматривать проблемы с различных позиций — локальных, глобальных, межкультурных;

— понимать и уважать картину мира, точку зрения других людей;

— участвовать в открытом и эффективном взаимодействии с представителями различных культур;

— прилагать усилия для обеспечения коллективного благополучия и устойчивого развития.

В литературе и в политических документах можно насчитать несколько десятков таких «грамотностей». Среди них наиболее распространены:

• гражданская грамотность;

• навыки финансового поведения (финансовая грамотность);

• базовые навыки использования правовых норм (правовая грамотность);

• экологическая грамотность;

• научная, технологическая грамотность;

• грамотность в области здоровья.

Список потенциально важных специальных «грамотностей» не является исчерпывающим. Именно поэтому участники международного проекта «Универсальные компетентности и новая грамотность» остановились на выделении понятия «новая грамотность», которая включает «базовую инструментальную грамотность» и «базовые специальные современные знания и умения».

Базовая инструментальная грамотность основана на использовании современных инструментов коммуникации, опирающихся на знаковые системы, подразумевает трансформацию в современных технологических усло-

виях привычной грамотности «читать + писать + считать» с поправкой на форматы взаимодействия и способы передачи информации, в том числе в режиме «человек — человек» и «человек — машина»:

— читательская (читать, писать) — способность воспринимать и создавать информацию в различных текстовых и визуальных форматах, в том числе в цифровой среде;

— математическая (включая работу с данными) — способность применять математические инструменты, аргументацию, моделирование в повседневной жизни, в том числе в цифровой среде;

— вычислительная и алгоритмическая — способность воспринимать и создавать информацию на формальных языках, языках программирования.

При этом следует отметить, что классические позиции функциональной грамотности рассматриваются в условиях цифровизации образования, что существенно изменяет их содержание — изменяется набор базовых специальных современных знаний и умений [31].

Уместно проанализировать целевые установки других современных международных проектов, направленных на осознание проблем современного образования и поиск путей его развития.

Согласно К. Робинсону [35], концептуальный сдвиг в образовании должен происходить по трем направлениям:

1) от образования (education) — к свободному познанию (learning);

2) от потребления (consumption) — к участию (participation);

3) от учреждений (institutions) — к сетям (networks).

На этой основе рассматриваются возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны. Так, в международном стандарте «Навыки XXI века» («универсальные навыки», «ключевые компетентности», «soft skills»[1]) выделяются **базовые навыки, компетенции и личностные качества**, которые необходимо развивать в системе образования [16]:

1) **базовые навыки** (способность учащихся применять знания и умения для решения повседневных задач в ситуациях, которые отличаются от учебных). К этой группе относятся навыки чтения и письма, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, ИКТ-грамотность, финансовая грамотность, культурная и гражданская грамотность;

2) **компетенции** (способность учащихся решать нетипичные задачи в ситуациях, которые отличаются от учебных). В эту группу входят компетенции, позволяющие учащимся решать более сложные задачи: критическое мышление, креативность, умение общаться, умение работать в команде;

3) **личностные качества** (способность учащихся справляться с изменениями окружающей среды в ситуациях, которые отличаются от учебных). К таким качествам отнесены любознательность, инициативность, настойчивость, способность адаптироваться, лидерские качества, социальная и культурная грамотность.

---

[1] Авторская терминология оставлена как иллюстрация некоторого «понятийного хаоса» при описании подобных смысловых единиц.

В формате планируемых образовательных результатов перечисленные характеристики можно рассматривать как развитие познавательной, ценностной и деятельностной сфер личности. Концептуальная рамка образовательных результатов, разработанная для международного проекта «Образование 2030» [3], реализуемого ОЭСР, ориентирована по этим же принципам:

— развитие *системы знаний, умений, отношений и ценностей*, создающих основу образовательных результатов;

— формирование *компетенций* как способность мобилизовать знания, умения, отношения и ценности при решении практических задач, проявлять рефлексивный подход к процессу обучения и обеспечивать возможность взаимодействовать и действовать в мире;

— становление *стратегии поведения* как способности действовать в различных внеучебных ситуациях.

Единой концептуальной платформой всех обозначенных международных проектов является компетентностный подход, определяющий вектор развития содержания общего образования — от академической к функциональной грамотности.

Отменяет ли функциональная грамотность академическую?

Однако целевая установка образовательных систем на развитие функциональной грамотности обучающихся не отменяет значимость академической грамотности в новых условиях. Например, первые две позиции международного стандарта «Навыки XXI века» — базовые навыки

и компетенции — составляют основу академической грамотности, а выработка стратегий поведения как способности действовать в различных внеучебных ситуациях направлена на развитие функциональной грамотности. Понимание академической грамотности расширилось, ее суть выражается в способности воспринимать и транслировать информацию в различных форматах (текстовых и визуальных, на языках естественных и формальных и т. д.). Умение обращаться с информацией стало основой для способности к дальнейшему обучению на протяжении всей жизни, для расширения возможностей участия в экономической и социальной жизни.

С академической грамотностью традиционно связано содержание отечественного образования, которое конструируется на основе базовых понятий основных отраслей науки. В условиях быстро меняющегося мира с неопределенным будущим и насыщенного информацией понимание академической грамотности выходит за границы предметных знаний, умений и навыков, смещая акценты в сторону развития умения добывать, сопоставлять и анализировать информацию, критически ее оценивать, интерпретировать идеи и скрытые смыслы, делать самостоятельные выводы, а главное — продуцировать собственные гипотезы, обосновывать и доказывать их состоятельность и выражать все это в форме связного, логически упорядоченного и структурированного устного или письменного текста.

С этих позиций в самом широком смысле под академической грамотностью понимаются комплексные умения (И. Б. Короткина), связанные прежде всего со знаковой, текстовой языковой деятельностью, которые позволяют

не только критически оценивать, анализировать и правильно интерпретировать различного рода информацию, но и продуцировать новое знание, выдвигать, обосновывать и логически упорядочивать собственные мысли [16].

Расширение традиционного понимания академической грамотности не требует радикального изменения структуры предметного обучения, но предполагает смещение акцентов в содержании учебных программ и обогащение их заданиями на развитие и оценку навыков XXI века и личностных качеств учащихся, когда на основе базовых специальных знаний и умений осуществляется развитие критического мышления, креативности, коммуникативности, умения работать в команде и мобилизовывать знания и умения в новых ситуациях и при решении практических задач.

Динамика современной жизни ставит задачу адаптации выпускников школ к заранее не определенной профессиональной траектории и формирования их готовности к решению задач в условиях новых технологических и социальных возможностей. Содержание школьного образования и учебной деятельности все больше ориентируется на формирование функциональной грамотности, становясь контекстуальным, приближенным к реальным ситуациям и формирующим стратегии поведения в различных контекстах реальной жизни.

В концепции П. Р. Атутова функциональная грамотность рассматривается в двух аспектах, «первый из которых связан с вооружением учащихся необходимым и достаточным объемом знаний, умений, навыков, обеспечивающих возможность вхождения школьников в будущую деятельность,

имея достаточный базис для эффективной практической работы на протяжении длительного периода. Второй аспект связан с формированием мотивов для непрерывного совершенствования своих знаний, умений и качеств личности, позволяющих всегда быть в деловой форме и постоянно и чутко реагировать на систематически изменяющуюся информационную и технологическую обстановку» [12].

Чем функциональная грамотность отличается от академической?

В отличие от академической грамотности как устойчивого свойства личности, функциональная грамотность является ситуативной характеристикой той же личности. Она обнаруживает себя в конкретной статичной ситуации так же, как и функциональная безграмотность обнаруживает себя при изменении ситуации, образа жизни или типа профессиональной деятельности. Формирование нового порога функциональной грамотности связано с множеством социальных, экономических факторов и современных общественных тенденций. В зависимости от выбираемых фокусов рассмотрения могут быть представлены, как мы уже отмечали, различные типы функциональной грамотности: читательская, математическая, естественно-научная, компьютерная, финансовая и др. Именно поэтому акцент делается на осмыслении функциональной грамотности в контексте становления универсальных компетенций обучающихся, во многом обусловленных процессами цифровизации образования.

Анализ структуры и содержание академической и функциональной грамотности обнаруживает их принципиальные отличия. Для лучшего понимания концептуального направления вектора развития содержания общего образования представим специфические особенности учебно-познавательных задач, направленных на развитие академической и функциональной грамотности обучающихся (схема 1).

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ	**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**
— моделирует ту или иную область научного познания	— моделирует реальную жизненную ситуацию
— предполагает развитие причинно-следственного, линейного мышления	— ориентирует на нелинейное (вероятностное) мышление. Сложные системы нельзя описать только причинно-следственными связями
— конструируется на базе классической системы формирования понятий на основе преимущественного использования индуктивного метода	— конструируется на базе концептов на основе преимущественного использования дедуктивного метода
— ученики осваивают систему понятий конкретной науки и их теоретические обобщения	— ученики осваивают систему концептов, включающих предметные знания учеников, становятся опорой, средством решения задач в реальных жизненных ситуациях

Схема 1. Сравнительная характеристика учебно-познавательных задач, направленных на развитие академической и функциональной грамотности

На основе представленной схемы можно сделать вывод, что развитию функциональной грамотности в большей степени соответствует интегративное содержание. Действительно, учебные задания, направленные на развитие функциональной грамотности, как правило, носят межпредметный характер. Другим важным выводом является принципиальная взаимосвязь этих двух видов грамотности, а также характер преемственности между ними.

Такой подход соотносится с динамической моделью развития функциональной грамотности, разработанной Е. В. Ермоленко, компонентами которой являются: «ядро» — относительно инвариантная часть грамотности, определяемая имеющимся уровнем общего образования (центр ядра представлен академической грамотностью); «внутренняя оболочка» — вариативная часть, отражающая новое содержание грамотности, связанное с изменениями в различных сферах общественной жизни, и «внешняя оболочка», включающая резерв грамотности, определяемый с учетом перспектив развития общества [12]. При этом важно подчеркнуть, что академическую грамотность следует рассматривать как фундамент для развития функциональной грамотности. Вектор развития содержания общего образования обоснован взаимодействием целевых установок развития академической и функциональной грамотности на всех его этапах.

ГЛАВА 2

СИСТЕМА УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Проблемные вопросы

- Как задачный подход соотносится с современными тенденциями развития содержания образования?
- Какие задачи формируют и проверяют академическую грамотность?
- Каких образовательных результатов можно достичь в процессе решения разных типов задач?
- Зачем решать творческие учебно-познавательные задачи?
- Позволяют ли учебно-познавательные задачи формировать и оценивать функциональную грамотность?

Как задачный подход соотносится с современными тенденциями развития содержания образования?

Главная идея этой главы состоит в том, чтобы показать особенности системы учебно-познавательных задач, направленных на формирование академической грамотности, которую мы рассматриваем как основу формирования функциональной грамотности учащихся. Учителю важно осознать потенциал этих задач как с позиции достижения образовательных результатов ФГОС ОО, так и с точки зрения перспективы использования разных типов

задач, сюжеты которых основаны на реальных жизненных ситуациях, для конструирования заданий на функциональную грамотность.

Развитие постиндустриального общества ориентирует системы образования на учет следующих тенденций:

— учение короткими разнообразными порциями;

— главное не сама информация, а путь к ней;

— многозадачность;

— опора на личностный опыт

В этом контексте применение задачного подхода, суть которого сводится к усвоению учебного материала (понятия, способа действия, отношений и ценностей) в процессе решения некоторых задач, соответствует основным направлениям изменений содержания образования. Задачный подход позволяет в процессе решения задач учащимся короткими порциями приобретать разные виды знаний, в том числе процедурные и рефлексивные; использовать личностный опыт ученика; организовывать процесс нелинейного обучения, а также реализовать принцип практико-ориентированности содержания образования.

Современный этап использования учебно-познавательных задач характеризуется тем, что они становятся неотъемлемой частью образовательного процесса. Задачное построение содержания подразумевает концентрацию учебного материала вокруг ядра учебного предмета на основе решения учебно-познавательных задач. Эта идея является ключевой для реализации деятельностного подхода на современном этапе реформирования образования, поскольку любое знание изначально «добывается» в процессе решения практических или исследовательских

задач. Выстраивая содержание урока через решение учебно-познавательных задач, учитель погружает учащихся в естественную ситуацию «открытия» нового знания, действия, отношений и ценностей. Задача организует и направляет деятельность ученика, приучает его к ясному осознанию ситуации, постановке целей ее преобразования, выявлению условий и ресурсов, необходимых для ее решения, и позволяет рассматривать «содержание образования» на уровне учебной задачи и учебного знания конкретного вида: информационного, процедурного, оценочного, рефлексивного в предметном, надпредметном и метапредметном контекстах.

Таким образом, с позиции развития академической грамотности задачный подход к содержанию общего образования имеет специфические особенности (на уровне учебно-познавательных задач):

— моделирует ту или иную область научного познания;

— предполагает развитие причинно-следственного, линейного мышления;

— конструируется на базе классической системы формирования понятий;

— направлен на освоение системы понятий конкретной науки и их теоретические обобщения.

Какие задачи формируют и проверяют академическую грамотность?

В академической традиции учебная задача строится в результате отбора знаний из определенной области науки и практики и дидактической обработки этого знания в

соответствии с целями обучения и познавательными возможностями ученика (Д. Б. Эльконин). Отличием учебной задачи от всех других является то, что ее цель и результат состоят в изменении самого действующего субъекта, которое заключается в **овладении определенным способом действия**, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект [34].

При традиционном подходе к учебно-познавательным задачам в учебном процессе речь идет о специально отобранных задачах, смысл решения которых состоит не в том, чтобы «открыть что-то неизвестное для теории и практики, а в том, чтобы сформировать у учащихся определенную систему знаний, отношений и практических умений. Решая учебные задачи, учащиеся включаются в самостоятельную познавательную деятельность — они познают ранее неизвестные для них свойства изучаемого объекта, раскрывают причинно-следственные связи, знание которых позволяет более глубоко ориентироваться в явлениях действительности, овладевают все новыми и новыми методами изучения фактов, закономерностей, теорий» [10, с. 77].

Отличительную особенность учебных задач выделяет Ю. Н. Кулюткин. При решении любой задачи имеет место двоякий результат: *внешне* этот результат выражается в нахождении конкретного (материального) решения, *внутренне — в развитии знаний, умений, отношений субъекта*. В обучении главным является второй результат, он выступает в качестве цели педагогического воздействия [18].

Следует отметить, что многочисленность точек зрения на содержание понятия «задача», их классификацию, приоритетность того или иного их типа обусловлена динами-

кой изменения роли и места задач в обучении учащихся. Рассматривая функции задач в процессе обучения, Г. И. Саранцев и Е. Ю. Миганова отмечают, что отношение к задачам зависело от статуса образования, методик обучения, различных педагогических концепций содержания обучения и т. д. [28, с. 20—22]. На основании исследования этого феномена авторы делают вывод, что задачи способствуют как усвоению знаний и умений, так и формированию определенного стиля мышления, которое не может осуществляться вне деятельности. Педагогические исследования (В. В. Давыдов, А. А. Нестеренко, Н. Ф. Талызина, Р. А. Хабиб и др.) также приводят к осознанию необходимости наполнения задач, наряду с предметными знаниями, «деятельностным» содержанием — способами деятельности в виде различных действий, овладение которыми осуществляется в процессе решения предметных задач. Это способствует переосмыслению содержания образования и расширению функций задач. Из средства формирования умений задача превращается в многоаспектное явление. Она становится носителем действий, средством целенаправленного формирования знаний, умений и отношений, одной из форм реализации методов обучения, связующим звеном между теорией и практикой, способом организации учебно-познавательной деятельности учащихся [1].

Таким образом, учебно-познавательная задача выступает как дидактическая единица содержания образования (Е. Ю. Миганова, Г. И. Саранцев), вооружая учеников комплексом знаний, умений, ценностей и отношений, в том числе репродуктивного и творческого уровней.

Целесообразно проанализировать учебно-познавательную задачу с позиций достижения планируемых образовательных результатов. С одной стороны, деятельность учащихся по решению учебно-познавательных задач отвечает требованиям системно-деятельностного подхода, составляющим методологическую основу требований ФГОС ОО, с другой стороны, учебно-познавательная задача описывает и характеризует учебный материал и обобщенные способы действий, которые составляют содержание образовательных результатов.

Традиционно выделяют четыре основных этапа в структуре деятельности по решению учебно-познавательной задачи [1]:

1) анализ состава задачи (осмысление условия задачи);

2) поиск (составление) плана решения;

3) осуществление найденного плана решения и доказательство, что полученный результат удовлетворяет требованию задачи;

4) обсуждение (анализ, изучение) найденного решения.

Опыт показывает, что основные затруднения учащиеся испытывают, прежде всего, на начальных этапах процесса решения задачи. Вместе с тем она часто оказывается трудной лишь потому, что учащийся привык работать над задачей только в ситуации выбора, т. е. выбирать одну из известных ему альтернатив (способа решения, теоретических положений и т. д.), полагаясь на свой прошлый опыт. Учащиеся привыкли применять к решению задач известную им последовательность действий, часто не проводя критического анализа условия с выдвигаемой гипотезой и не проводя должного анализа полученных результатов.

Таким образом, необходимым условием обучения решению задач, направленных на развитие академической грамотности, является рассмотрение различных приемов (способов, механизмов) деятельности по их решению на каждом этапе, а также освоение различных видов действий учащихся, способствующих результативному прохождению каждого этапа решения задачи.

Каких образовательных результатов можно достичь в процессе решения разных типов задач?

Переходя к рассмотрению учебно-познавательных задач с позиций достижения образовательных результатов ФГОС, необходимо учитывать *характер и вид* деятельности при ее решении, а также анализ возможностей развития регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД средствами этой задачи [32].

Знание структурных компонентов и мыслительных действий, присущих каждому этапу решения задачи, позволяет нам выделять различные типы задач:

— *по характеру требования* (заключения):

а) определение неизвестного; на доказательство; преобразование или построение (Л. М. Фридман);

б) распознавание; доказательство; конструирование (Ю. Н. Кулюткин);

в) нахождение; доказательство; построение (Д. Пойя);

— *по однородности объектов задачи и их отношениям*: предметные, межпредметные, внепредметные;

— *по характеру решения:* алгоритмические и эвристические (Я. А. Пономарев).

Таблица 1

Типология учебно-познавательных задач в соответствии с уровнями познавательной деятельности учащихся

Тип учебно-познавательной задачи	Характеристика типа задачи	Характер и уровень познавательной деятельности
1. Стандартные задачи	Упражнения на воспроизведение известного, а также учебные задачи, у которых условие четко определено, известен способ решения и его обоснование	Алгоритмический (репродуктивный уровень)
2. Обучающие задачи	Задачи, в которых неизвестен (или плохо определен) один из основных компонентов структуры задачи	Алгоритмический (интерпретирующий уровень)
3.Поисковые (творческие)	Невозможно решить задачу по готовым алгоритмам, знания нужно применять в новых условиях. Для распознания правила или алгоритма требуется преобразование условия. Задачи этого типа часто предполагают не единственное решение, а множество (иногда даже бесконечное) вариантов решения одной и той же задачи	Творческий (поисковый уровень)

4.Проблемные (творческие)	Характеризуются отсутствием жесткого алгоритма решения задач, побуждают ученика к поиску ассоциаций, аналогий, самостоятельному конструированию принципов, ключевых идей, утверждений, требующих обоснования и доказательства, а также всестороннего исследования всех компонентов задачи и ее решения. Для учащегося решение проблемной задачи сопоставимо с исследовательской работой, в результате которой появляется новое знание, новый принцип решения или новый тип задач	Творческий (исследовательский уровень)
5.Креативные (творческие)	Характеризуется высоким уровнем самостоятельности, активности и творческой деятельности. Этот тип задач предполагает самостоятельное видение и постановку проблем в задачной ситуации, самостоятельное выдвижение гипотезы и разработку плана решения, конструирование нового способа решения. В процессе решения может выводиться предписание (алгоритм, рекомендация), раскрытие новых сторон изучаемых объектов (событий), высказывание собственных суждений, оригинальных идей и оценок на основе всестороннего анализа исходных данных	Творческий (творческий уровень)

Понимание задачи как модели проблемной ситуации, в которую попадает учащийся в процессе своей учебной деятельности, позволяет выделить пять типов учебно-познавательных задач (стандартные, обучающие, поисковые, проблемные и креативные) и соотнести каждый тип задач с уровнем познавательной деятельности при их решении [1].

Характеристика каждого типа учебно-познавательных задач представлена в таблице 1.

Подробнее охарактеризуем каждый тип задач, представленный в таблице 1, и его взаимосвязь с уровнем познавательной деятельности учащихся в процессе их решения.

Предложенная типология задач строится по когнитивной сложности, с учетом учебных действий и операций, необходимых при их решении. При переходе от стандартных к креативным задачам уровни познавательной деятельности меняются от репродуктивного к интерпретирующему и далее к творческому, а характер этой деятельности — от алгоритмического к творческому.

При решении **стандартных задач** от учащихся требуется знание определенного алгоритма, эти задания направлены на отработку умений решать определенный класс задач. Деятельность учащихся в процессе решения такого типа задач носит репродуктивный характер [2].

Содержание задач начального уровня формирования академической грамотности предусматривает узнавание или воспроизведение отдельных фактов или их целого. Чаще всего они начинаются со слов: Какая из…; Что это?; Как называется…; Кто был…; Дайте определение… . И т. д. К этому типу задач относятся задачи на узнавание,

воспроизведение отдельных фактов, чисел, понятий; задачи на воспроизведение дефиниций, норм, правил; задачи по воспроизведению больших текстов, блоков, стихов, таблиц и т. п. [30].

Задачи обучающего характера направлены на распознавание (узнавание) объекта; признаков и свойств явлений, лежащих на поверхности и не требующих доказательства; составных элементов, связей и отношений задачи; применение известного алгоритма решения определенного класса задач в стандартной ситуации. Этот тип задач переводит учащихся на интерпретирующий уровень познавательной деятельности, которая в основе своей носит алгоритмический характер.

Задачи этого типа, как правило, требуют простых мыслительных операций с данными: выявление, перечисление, сопоставление, обобщение и т. п. К ним можно отнести задачи:

— по выявлению фактов (измерение, взвешивание, простые исчисления и т. п.);

— по перечислению и описанию фактов (исчисление, перечень и т. п.);

— по перечислению и описанию процессов и способов действий;

— по разбору и структуре (анализ и синтез);

— по сопоставлению и различению (сравнение и разделение);

— по распределению (категоризация и классификация);

— по выявлению взаимоотношений между фактами (причина, следствие, цель, средство, влияние, функция, полезность, инструмент, способ и т. п.);

— по конкретизации и обобщению;

— на решение несложных примеров (с неизвестными величинами и т. д.)

Начинаются они обычно словами: Установите, какого размера…; Опишите, из чего состоит…; Перечислите части…; Составьте перечень…; Опишите, как протекает…; Скажите, как проводится…; Как действуем при…; Чем отличается…; Сравните…; Определите сходства и различия…; Почему…; Каким способом…; Что является причиной… [30].

Первые два типа задач, направленных на развитие академической грамотности, широко распространены в современной школе, они составляют основу обучения большинства школьных предметов и достаточно хорошо представлены в школьных учебниках и дидактических материалах к ним.

Следующие три типа можно отнести к классу **творческих задач**, при детальном рассмотрении характер деятельности в процессе их решения относится к разным уровням творческой деятельности. Так, **поисковые задачи** уже невозможно выполнять по готовым алгоритмам, соответствующие знания нужно применять в новых условиях. На начальных этапах решения этого типа задач часто требуется преобразование условия для распознания структуры объекта, правила или алгоритма решения, для этого учащимся необходимо найти «ключ алгоритма» путем наблюдения и пробных преобразований задачи. Количество известных компонентов задачи ограничивает область распознавания правил, отношений и связей компонентов задачи и задает границы поиска не-

достающих компонентов. При решении задач этого типа учащиеся включаются в поиск новых комбинаций и преобразований ранее известных способов деятельности при решении задачи. Задачи поискового типа часто являются открытыми, т. е. предполагают не единственное решение, а множество (иногда даже бесконечное) вариантов решения одной и той же задачи. Познавательная деятельность при их решении носит поисковый характер [1].

К этому типу можно отнести задачи, решение которых требует сложных мыслительных операций:

— перенос знаний и способов действий в новую ситуацию (трансформация);

— изложение (интерпретация, разъяснение смысла, значения, обоснование);

— использование индуктивного или дедуктивного метода; применение доказательств каких-либо положений, алгоритмов (аргументация, проверка, подтверждение; оценка явлений, процессов и т. д.).

Задачи этого типа могут начинаться со слов: Объясните смысл…; Раскройте значение…; Как вы понимаете…; Почему думаете, что…; Определите…; Докажите… . И т. д. [29].

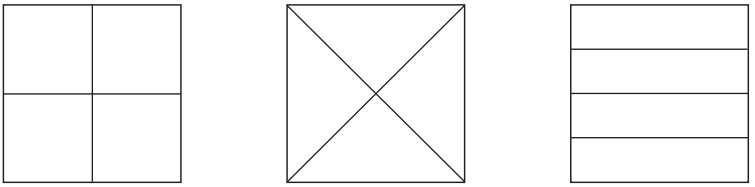
Примеры творческих задач для учащихся основной школы

Задача 1 (поисковая, математика, 5 класс**).** *Разделите квадрат на четыре равных части различными способами (не менее пяти способов).*

Если бы в задании не было дополнительного условия (про разные способы решения), то задачу можно было бы отнести к классу обучающих. Здесь же неизвестен алгоритм

поиска дополнительных способов решения, следовательно, нет и обоснования задачи — принципа деления.

Вероятнее всего, что учащиеся предложат три основных способа деления квадрата:



Дальнейшие поиски вариантов решения задачи требуют «расширения рамок» традиционных способов деления квадратов. Следует предложить учащимся не ограничиваться прямыми линиями и на базе основных способов придумать дополнительные.

Возможные варианты решения (16 способов деления квадрата на равные части) предложены в приложении.

Предполагаемые *выводы учащихся*:

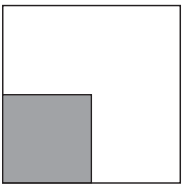
1) деление на равные части можно производить не только прямыми линиями, но и ломаными и кривыми;

2) основные виды деления: от центра (центральная симметрия) и деление фигуры пополам и далее деление на симметричные фигуры (относительно точки);

3) разделить квадрат на четыре равных части можно бесконечным количеством способов.

Если вслед за этой задачей предложить учащимся решить текстовую задачу на деление фигуры, то с большой вероятностью можно сказать, что учащиеся смогут перенести знания, полученные в результате решения задачи 1, в новую ситуацию.

Задача 2 (поисковая, математика, 5 класс**).** *Отец, у которого было четыре сына, имел квадратное поле. Четверть поля он оставил себе, как показано на рисунке. Остальную часть обещал отдать сыновьям, если те сумеют разделить поле между собой на равные по площади и форме части. Как сыновьям выполнить условие отца?*



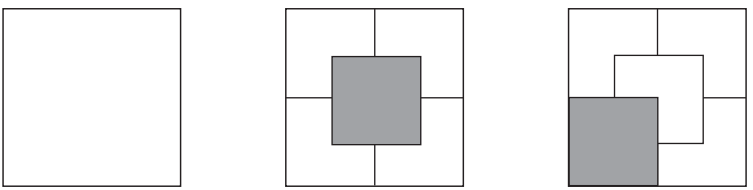
В процессе графического решения задачи по переносу знаний в новую ситуацию учащийся должен ответить на несколько вопросов.

1. Как изменить рисунок, перенеся участок отца так, чтобы деление квадрата на четыре части было удобнее?

2. Как разделить полученную фигуру на четыре равные части?

3. Как, зная форму равной части, разделить исходную фигуру?

1-й шаг 2-й шаг 3-й шаг



Учащиеся могут предложить и арифметический способ решения этой задачи (2-й способ):

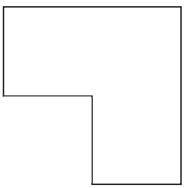
1. Как ¾ разделить на четыре части?

2. Сколько всего частей получится? (16 частей)

3. Какая часть квадрата в 16 долях подлежит делению между братьями? ($^{12}/_{16}$)

4. Сколько 16-х долей приходится на каждого брата? ($^{3}/_{16}$)

5. Как распределить в незакрашенной части квадрата $^{3}/_{16}$ так, чтобы форма была одинаковой? Перебор вариантов, приводящий к фигуре вида



Проблемные задачи наряду с решением конкретной проблемы нацелены на самостоятельное накопление новых знаний, способов действий, их переработку, осмысление, всесторонний анализ и применение в новой ситуации. Задачи данного типа характеризуются отсутствием жесткого алгоритма решения, учат рассматривать и учитывать альтернативы при решении проблемы, побуждают ученика к неожиданным ассоциациям, аналогиям, самостоятельному конструированию принципов, ключевых идей, утверждений, требующих обоснования и доказательства, а также всестороннего исследования всех компонентов задачи и ее решения. В процессе решения этого типа задач часто используется проблемный подход, включающий в себя исследовательский и эвристический методы решения.

К этому типу можно отнести задачи по выполнению исследований, проектов, по самостоятельной разработке чертежей, обзоров, отчетов, трактатов, докладов, кроссвордов и другого содержания. Для этой категории задач характерно не только проведение определенных операций, но и высказывания о них, не только демонстрация результатов решения, но также и ход, условия, фазы, компоненты, трудности и т. д.

Задача 3 (проблемная, математика, 5 класс**).** *При каких условиях можно определить последнюю цифру произведения n множителей, каждый их которых равен f?*

Эту задачу можно отнести к типу проблемных задач, которую можно предложить учащимся 5 класса по математике при изучении темы «Натуральные числа и действия над ними». Исследование начинается для однозначных чисел, далее распространяется на двузначные и т. д. В результате учащиеся приходят к выводу, что для чисел, оканчивающихся на 0, 1, 5, 6, последняя цифра однозначно определена, для чисел, оканчивающихся на 4 и 9, последняя цифра зависит от четности *n*.

Задача 4 (проблемная, биология, физика, 8 класс**).** *Как зависят теплопотери животного от его линейных размеров?*

Элементы условия задачи относятся к образовательной области «Биология», однако теоретическая основа и решение основаны как на биологических, так и физических и географических знаниях. Причем для получения окончательного вывода необходимо исследовать совокупность взаимосвязанных факторов (площадь поверхности тела, температура и свойства кожи, обусловленность размеров тела, климатические условия, количество поглощаемой пищи в зависимости от размеров животных и др.).

Для учащихся решение проблемной задачи сопоставимо с выполнением исследовательской работой, в результате которой появляется новое знание, новый тип решения или новый принцип, поэтому этот тип задач отнесен нами к *исследовательскому* уровню творческой деятельности.

Креативные задачи характеризуются высоким уровнем самостоятельности, активности и творческой деятельности. Неопределенность всех четырех заданных компонентов задачи расширяет область связей и отношений, что соответственно расширяет область распознавания правил и алгоритмов. Этот тип задач предполагает самостоятельное видение и постановку проблем в задачной ситуации, самостоятельное выдвижение гипотезы и разработку плана решения. Решение креативной задачи предполагает собственные (индивидуальные) варианты решения задач, конструирование этих способов решения, объяснение распознанных связей и отношений с помощью формулирования теорем, тезисов, законов, принципов, формул, раскрывающих эти связи, их обоснование (доказательство). В процессе решения креативной задачи может выводиться предписание (алгоритм, рекомендация) и его применение на практике с помощью самых различных способов, включая составление и решение задач по образцу, аналогии, раскрытие сторон изучаемых объектов (событий), высказывание собственных суждений, оригинальных идей и оценок на основе всестороннего анализа исходных данных задачи и т. д. Решение задач этого типа характеризуется высоким уровнем академической грамотности. От субъекта требуется самостоятельный отбор знаний и умений из разнообразных предметных областей и других сфер жизни, активная позиция, актуализирующая личный опыт и индивидуальные предпочтения ученика, проявление инициативы, оригинальности и гибкости мышления.

Решение пятого типа задач может начинаться словами: Придумай практический пример…; Составь задачу (рассказ) по теме…; На основании собственных наблюдений предположи (разработай)…; На основании собственных размышлений определи (смоделируй)… .

Задача 5 (креативная, русский язык, литература 5–6 классы**).** *Придумайте рассказ, все слова которого начинались бы на одну и ту же букву.*

Все структурные компоненты этой задачи недостаточно определены, поэтому ее можно отнести к типу креативной задачи. Такой тип задач предполагает самостоятельное прохождение всех этапов творческого процесса, являясь, таким образом, для учащихся творческим актом.

Варианты решения задачи 5.

Виртуозная ворона

Ворона в весеннем восторге врезалась в ветвистую вербу, винтом взвилась ввысь, вскрикнула вороньим воплем: «Виват, Весна!»

Катя Н., 5 класс

Город

Город. Гранитная громадина. Гудят грузовики, горят габариты. Гнутся горящие галогеновые гирлянды. Гуляют горделивые горожане. Громкий говор гостей города. Гордость горожан — газоны голубых гвоздик. Гастролирует группа гениальных гитаристов. Грандиозно!

Александр М., 6 класс

Семья

Сколько сокровенных слов связано с семьей: свадьба, свет, сердце.

Созвучно слово северному сиянию. Сколько создано стихотворений, сочинено семейных сказок — сотни.

Сказывается сказка. Снится старику со старухой сон: сентябрь, солнце. Самобытный Свят со сдержанной Светланой сыграли славную свадьбу. Скатерть-самобранка стол сервирует, сразу столоваться собрались сорок сороков. Сели, стали свитки сочинять, самоцветы собирать.

Снег, свеча, свитер, сарафан — слишком скоро состарились. Стыдно сокрушаться. Состав семьи стопроцентный — семеро: сообразительная синеглазка, средняя сестра, старшая сестра, смекалистый сын, старик, старуха, смышленая собака. Слава Семье!

Екатерина К., 10 класс

Решение креативной задачи всегда будет носить индивидуальный характер. В целом, решение задачи этого типа характеризуется *высшим уровнем творческой учебно-познавательной деятельности* и задействует основные качества творческой личности: воображение, гибкость, беглость, оригинальность, настойчивость и т. д., а также предполагает самостоятельное прохождение всех этапов творческого процесса, являясь, таким образом, для учащихся творческим актом.

Анализ действий учащихся при решении стандартных и обучающих учебно-познавательных задач академического характера показал, что они в большей степени направлены на отработку конкретного учебного действия или алгоритма решения конкретного типа задач, применение знаний в стандартной ситуации. Анализ творческих задач показывает, что чем выше творческий уровень задачи, тем больший спектр универсальных учебных дей-

ствий задействован в процессе ее решения. Это преимущественно познавательные УУД, включающие в себя общеучебные, исследовательские и логические действия.

Творческие задачи требуют от решающего сочетания интеллектуальных, креативных, волевых, эмоционально-чувственных качеств, поэтому можно говорить об *интегративном характере образовательных результатов* творческой задачи, способствующих развитию навыков человека XXI века.

Отнесение задачи к одному из творческих типов зависит также от степени самостоятельности и активности переноса и применения знаний в новую ситуацию, обусловлено возможностью изобретения нового способа решения или комбинирования уже известных способов решения задачи, предусматривает самостоятельность учащихся на каждом этапе решения задачи. Учитывая эти особенности, учитель одну и ту же задачу на разных ступенях обучения, для классов различного профиля может отнести к различным типам. Для некоторых учащихся задача может являться тренировочным упражнением, а для других (или тех же учеников, но в других условиях, например на разных ступенях обучения) эта же задача может быть поисковой или даже проблемной. Таким образом, отнесение задач к тому или иному типу зависит от субъекта, которому эта задача предъявлена.

Необходимо отметить, что без включения элементов творчества процесс усвоения знаний и способов деятельности становится неполноценным. Как отмечает И. Я. Лернер, «неупорядоченное, стихийное применение проблемных задач в обучении полезно, необходимо, но недостаточно для

достижения каждым учеником наиболее высокого и доступного ему уровня творческого мышления» [21, с. 104]. Поэтому творческие учебно-познавательные задачи, направленные на развитие академической грамотности, должны составлять не случайную совокупность, а *систему*, которая определяется содержанием изучаемого предмета и его ведущими идеями.

Задачи творческого уровня, особенно проблемные и креативные, встречаются в отечественных учебниках и дидактических пособиях крайне редко или вовсе отсутствуют. В то же время при обсуждении тенденций трансформации школьного образования все чаще делается акцент на творческих задачах, направленных на развитие и оценку креативного мышления и продуктивное действие в ситуациях новизны и неопределенности; создание собственного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной и оригинальностью [31]. В международном стандарте «Навыки XXI века» креативность отнесена к одному из четырех ключевых качеств личности, которые необходимо развивать в системе образования [16].

Задача учителя в этом случае состоит в том, чтобы отобрать задачи разной предметности и творческого уровня так, чтобы они взаимно дополняли, продолжали друг друга, образуя систему учебно-познавательных задач по выбранной теме, методу, принципу, курсу и т. д., что создает благоприятные условия для вовлечения ребят в активную деятельность, стимулирует проявление их творческих возможностей, способствует более осознанному усвоению учебного материала.

Задачи этого типа носят развивающий характер и направлены на снятие стереотипов мышления учащихся, а также способствуют созданию условия для проявления критического мышления и креативных качеств личности, таких, как беглость, гибкость, оригинальность.

Беглость мысли определяется количеством идей, возникающих в единицу времени, т. е. генерирование большого количества идей и уместных ответов за ограниченный промежуток времени. Задания на развитие и диагностику беглости формулируются так: «Придумать как можно больше...»

Гибкость мышления — способность самостоятельно ставить новые цели, а также трансформировать их при изменении условий деятельности. Гибкость мысли определяется как способность быстро и без внутренних усилий переключаться с одной идеи на другую, видеть, что информацию, полученную в одном контексте, можно использовать и в другом.

Задачи на развитие и оценку гибкости мышления, как правило, направлены на поиск разнообразия типов идей, способность переходить от одной категории к другой, направлять мысль по «обходным» путям и использовать различные подходы.

Оригинальность рассматривается как способность к генерации идей, отличающихся от общепринятых, парадоксальных и неожиданных решений. Она связана с целостным видением всех связей и зависимостей, незаметных при последовательном, методичном анализе цепи аргументов.

Задачи, имеющие целью развитие оригинальности и в то же время позволяющие оценить ее степень, направлены на поиск уникальных идей или новых способов мышления, отступление от очевидного и общепринятого.

Пример поисковой задачи по русскому языку, с помощью которой можно развивать и оценивать креативность учащихся по показателям «беглость», «гибкость» и «оригинальность».

Задача 6 (поисковая, русский язык, 5 класс**).** *Назовите как можно больше прилагательных к слову «книга».*

Варианты ответов можно распределить по категориям:

— *время издания* (новая, старая, современная, дореволюционная, антикварная);

— *назначение* (научная, учебная, детская, взрослая);

— *жанр* (научно-популярная, художественная, техническая);

— *форма* (прямоугольная, квадратная, круглая);

— *размер* (большая, маленькая, средняя, небольшая);

— *эмоциональное восприятие* (любимая, интересная, потрясающая, скучная);

— *сохранность* (новая, старая, грязная, потрепанная);

— *принадлежность* (библиотечная, личная);

— *вид издания* (печатная, электронная) и др.

Эта задача позволяет диагностировать такие качества креативности, как беглость (по общему количеству ответов; 1 ответ — 1 балл), гибкость (по количеству использованных категорий; количество категорий умножается на 3); оригинальность (редкие ответы: 1 ответ на класс (25 человек); количество оригинальных ответов умножается на 5).

Для достижения каждым учеником широкого спектра личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов учебно-познавательные задачи должны составлять систему, которая характеризуется множеством элементов, отношениями и связями между ними, а также фиксированными целостными характеристиками: иерархичность, структурированность и наличие системообразующего фактора.

Предложенная типология учебно-познавательных задач по уровням познавательной деятельности в процессе их решения позволяет проводить диагностику не только знаний, но и уровня сформированности учебных действий учащихся, а также прогнозировать ход обучения с учетом меры сложности задач и степени нагрузки на все виды (уровни) проектируемой познавательной деятельности. Таким образом, закладывается основа для разработки индивидуальной программы развития академической грамотности учащихся и более эффективной организации дифференцированного обучения.

Этапы освоения системы учебно-познавательных задач направлены на формирование основных групп универсальных учебных действий как основы развития академической грамотности в процессе решения задачи.

Первый этап обучения решению задач, направленных на развитие академической грамотности. Перед учащимися ставится цель научиться осмысливать и анализировать условие задачи. Перед учителем стоит задача научить учеников работать с формулировкой задачи, понимать условие, фиксировать его различными способами и распознавать задачи одного типа. Для достижения этих

целей работа может быть организована по следующим направлениям:

1. Ознакомление учащихся с основными структурными компонентами задачи: условие, заключение, решение, теоретическое обоснование, — на примерах обучающих и стандартных задач разной предметности. Особое внимание уделяется умению работать с формулировкой задачи. Учащиеся учатся читать (вчитываться) в условие, понимать, анализировать условие задачи (выделять известные и неизвестные компоненты задачи, известные и неизвестные (возможные) связи между ними).

2. Составление учащимися модели задачной ситуации через составление краткой записи различными способами (схема, таблица, рисунок и т. д.). Анализ каждой из полученных кратких записей означает для учащихся (на начальном этапе обучения решению задач) проверку эффективности созданной ими модели и выбор оптимальной для данной задачной ситуации.

3. Распознавание однотипных задач, включая задачи на один и тот же принцип решения. Это демонстрируется не только на задачах данной учебной дисциплины, но и на задачах разной предметности и разного уровня сложности. Данное направление работы с задачами является достаточно перспективным, так как оно позволяет ученикам не только глубже понять принцип решения задачи определенного типа, но и формирует умение переносить известный принцип действия в новую ситуацию, что создает базу для проявления творчества.

4. Поиск различных способов решения одной и той же задачи позволяет ученикам постепенно учиться поиску

альтернатив и (по возможности) выходить за рамки одного решения. Это находит свое проявление и в учебной деятельности: возрастает активность и самостоятельность учащихся при решении академических задач, появляется желание найти «свое» решение, ребята начинают задумываться над стратегией решения, выбирать индивидуальный стиль решения (очень условно их можно охарактеризовать как быстрое, обоснованное, вдумчивое, оригинальное, вариативное, собирательное, стандартное и т. д.).

Задача 7 (поисковая, биология, 8 класс**).**

Бодливая корова

Бодливые коровы славятся злым нравом и хорошим удоем: они дают больше молока, причем лучшего качества. Но бодливые коровы и быки на пастбище опасны. Они могут боднуть друг друга или даже человека. Можно затупить им рога, но это трудная процедура. Как, не затупляя и не обрезая рогов, усмирить бодливых животных?

Решение данной задачи не жестко алгоритмизировано, задача имеет несколько способов решения. В то же время каждый выбранный путь решения предполагает анализ гипотезы на правдоподобность и умение подбирать аргументы для своего варианта решения.

Возможные гипотезы:

1. Можно не очень сильно перевязать ей одно ухо у основания на 2–3 дня, после чего перевязать другое ухо. Этим самым у коровы вызывается небольшой постоянный болевой импульс, что отвлекает ее от привычки бодаться.

2. Бодливым коровам прикрывают один глаз дощечкой, привязанной за рог. Так корова лишается привычной ориентировки и ведет себя смирно.

3. Для бодливых животных можно изготовить специальные наглазники в виде прямоугольных кусков кожи или резины. Их фиксируют на голове коровы так, чтобы обзор для нее был минимальным, но достаточным для свободного передвижения.

4. Можно сделать колпачки на концы рогов. В пастбищных распрях быки повреждают друг друга своими острыми рогами, и потому в венгерских степях пасутся волы с рогами, украшенными на концах большими шарами.

5. Надеть корове на кончик рога амортизатор — плотное давящее резиновое кольцо. За кольцом придется следить, ведь корова постоянно чешет голову и рога обо что-нибудь и может таким образом снять резинку.

6. Немного оттянуть кожу на задней ноге и перевязать ее тоненьким ремешком или веревочкой. Боль в ноге отвлечет корову от желания бодаться. Завязывать кожу нужно не туго, а через неделю снять совсем либо завязать в другом месте.

7. Надеть на ухо велосипедную камеру (отрезок шириной около 1 см). Это будет отвлекать животное.

Деятельность при решении данной задачи носит поисковый характер и направлена на развитие умения выдвигать гипотезы и проверять их на правдоподобность. Сюжет данной задачи основан на реальной ситуации и позволяет учащимся применить имеющиеся знания и опыт во внеучебной ситуации. Таким образом, учебно-познавательные задачи могут быть направлены на развитие и

оценку не только академической, но и функциональной грамотности.

Второй этап обучения решению задач, направленных на развитие академической грамотности, строится на принципах проблемного обучения, включая метод проблемного изложения, исследовательский метод, освоения эвристик и других методов общей и частной методики преподавания школьных предметов, которые подробно описаны в методической литературе. Целью второго этапа является ознакомление и сознательное применение различных механизмов творческой деятельности в процессе решения задач.

Главный акцент при их решении делается на обучении *исследованию условия задачи* (выявлению предметной области, поиску связей между объектами различной предметности), *хода ее решения* (умение работать с дополнительными источниками информации) и на *анализе полученных результатов*. Необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, т. е. использовать лишь доступные методы и подходы при решении задач.

Задача 8 (проблемная, физика, 8 класс**).**

Как не провалиться под лед?

Половина ледяной поверхности пруда была покрыта с начала зимы толстым слоем снега, а другая половина расчищена для катания на коньках. На какой половине толщина льда больше?

Деятельность при решении данной задачи носит исследовательский характер, а саму задачу можно отнести к проблемным предметным задачам. Решая данную задачу, учащиеся повторяют такие понятия, как «теплообмен»,

«теплопроводность», определяют, какое тело обладает большей или меньшей теплопроводностью. Выстроив логическую цепочку, ученики приходят к выводу, что на расчищенной половине пруда толщина льда больше.

Для решения задач такого типа школьникам можно предложить самостоятельно выстроить алгоритм действий. Например:

— перечислить тела, между которыми происходит теплообмен;

— определить, какой вид теплопередачи является основным в этом случае;

— определить, какие особенности этого вида теплопередачи надо учесть;

— сформулировать окончательный ответ на вопрос и записать схему решения задачи.

Возможный вариант схемы решения задачи:

Отвод тепла медленный:

вода ⟶ лед ⟶ снег (плохая теплопроводность) ⟶ воздух

Отвод тепла быстрый:

Толщина льда больше: вода ⟶ лед ⟶ воздух.

Третий этап обучения решению задач, направленных на развитие академической грамотности, предполагает применение методов решения задач в более сложных ситуациях, а также самостоятельное конструирование задач учащимися.

Задача (проблемная, межпредметная**)** с открытым условием.

Ширина проезжей части 9 м. Зеленый сигнал светофора горит 2 с. 36 школьникам необходимо перейти дорогу.

Задайте вопросы к ситуации и, используя правила дорожного движения, решите полученные задачи.

Возможные варианты вопросов:

1. Смогут ли школьники перейти дорогу за один промежуток времени, в течение которого горит зеленый сигнал светофора?

2. При каких условиях школьники смогут перейти дорогу за один промежуток зеленого сигнала светофора?

3. По сколько человек в шеренгу нужно поставить учащихся, чтобы вся группа смогла перейти дорогу за один временной промежуток зеленого сигнала светофора?

Возможный вариант решения.

Средняя скорость пешехода 5 км / ч или 1,4 м / с.

Значит, за 20 с можно пройти расстояние $S = 1{,}4 \times 20 = 28$ м.

Если учащихся построить парами (по 2 чел.) так, чтобы расстояние между парами было 1 м, то последняя, 18-я пара, должна пройти 17 м до пешеходного перехода и 9 м по пешеходному переходу, итого 26 м.

Ответ. Чтобы перейти дорогу за один раз учащимся нужно пропустить всех пешеходов и дождаться следующего сигнала светофора, за этот промежуток разбиться на пары, и тогда на следующий зеленый сигнал светофора школьники успеют перейти проезжую часть.

Сюжет данной задачи также основан на реальной жизненной ситуации и позволяет учащимся моделировать различные стратегии поведения в повседневной жизни, применяя имеющиеся знания, опыт и повышая уровень их функциональной грамотности (в частности, математической).

Зачем решать творческие учебно-познавательные задачи?

Решение творческих задач основывается на применении различных методов познания, конструирования новых способов обоснования, а также требует от учащихся интеграции знаний из различных образовательных областей. В связи с этим перед учителем встает проблема самостоятельного составления учебно-познавательных задач разных типов. Чтобы решить эту проблему, учителю пригодится методика конструирования учебно-познавательных задач с использованием набора формулировок в виде «незаконченных предложений» (по критерию таксономии познавательных целей по Блуму) [15].

Пример конструктора задач (по Л. С. Илюшину) через призму дифференцированного формирования познавательных учебных действий представлен в таблице 2. Действия учащихся ранжируются на две группы. В первой будут отражены действия учащихся для достижения базового, необходимого уровня результатов школьного образования (*ученик научится*), во второй — повышенный уровень, на котором востребованы творческие качества и действия учащихся, расширяющих и углубляющих знания и умения при решении учебно-познавательных задач (*ученик получит возможность научиться*).

Эта методика предполагает возможность оперативного конструирования комплексных задач различного уровня сложности для достижения метапредметных образовательных результатов. Варианты заданий, которые могут

быть предложены для двух групп учащихся, представлены в таблице 3.

Анализ вариантов заданий таблицы 3 показывает, что задания, имеющие творческий характер, стимулируют ученика создавать новые идеи, образы, прогнозировать возможные события и исходы, менять качество и искать новые пути решения поставленных целей.

Последовательное формирование поэтапных действий ученика от ознакомления до оценки и от осознания условия задачи до анализа его решения позволяет ему расширить образовательное пространство и освоить все этапы решения учебно-познавательных задач как академического, так и прикладного характера.

Объединяющим принципом всех этапов обучения решению учебно-познавательных задач стала системность подачи, целенаправленный и непрерывный характер этого процесса, а также преемственный характер задач с постепенным нарастанием их сложности. Другими словами, принципы обучения учебно-познавательным задачам включают следующие положения:

— системность и целенаправленный характер обучения;

— непрерывность и преемственность при решении учебно-познавательных задач разных типов;

— нарастающая сложность задач на разных этапах;

— замечать «задачи» вокруг. Видеть необычное в обычном. Критично относиться к информации. Чаще задавать вопрос: Почему? Самостоятельно ставить вопросы и решать получившиеся задачи.

Таблица 2

Уровневая характеристика познавательных учебных действий

Познавательные учебные действия	**Компонент структуры познавательной деятельности**	**Глаголы, характеризующие познавательные действия учащихся (для конструирования задач учителем)**	
		I группа (ученик научится)	**II группа (ученик получит возможность научиться)**
Общеучебные	Ознакомление	Находить, выбирать, проверять, описывать, группировать, называть, напоминать, рассказывать, обрисовывать в общих чертах, делать простейшие расчеты	Цитировать, определять, отождествлять, относить к категории, определять место в системе, выдвигать, пренебрегать, находить, устанавливать, восстанавливать, констатировать, перемещать, противопоставлять
	Понимание	Изменять, расширять, принимать во внимание, толковать, определять, делать выводы, определять и разбирать трудные места, предполагать, распознавать, осмыслять, понимать	Классифицировать, обновлять, интерпретировать, аннотировать, демонстрировать, объяснять, экстраполировать, прогнозировать, выдвигать предположения, проектировать, планировать, доказывать, преобразовывать

Общеучебные	Применение	Применять, перенимать, употреблять, формировать, классифицировать, выделять, оказывать воздействие, трактовать, вводить в действие, вводить в употребление, использовать, пытаться, обсуждать, исчислять	Приводить в соответствие, извлекать пользу, развивать, разрабатывать, устанавливать связь, решать, использовать, обладать, действовать в соответствии, предлагать способ, проводить эксперимент, презентовать
	Оценка	Расценивать, принимать, оценивать, присуждать, выносить, осуждать, награждать, описывать, отличать, определять, приоритет, ранжировать, сортировать, оправдывать, устанавливать, отрицать, взвешивать	Квалифицировать, критиковать, заключать, принимать решение, распоряжаться, интерпретировать, урегулировать, поддерживать, сравнивать, проводить экспертизу
Логические	Анализ	Проверять, подразделять, обсуждать, рассматривать, изображать схематически, включать, разбирать, делать выводы, отделять, разделять, разделять на части, сортировать, выявлять, выделять существенные признаки и составные части.	Контролировать, дифференцировать, анализировать, выводить, исследовать, детально изучать, аргументировать, упрощать, выражать в форме силлогизма, делать обзор, искать, делать критический разбор, испытывать, доказывать
	Синтез	Смешивать, строить, формировать, комплектовать, фиксировать, переделывать, пересматривать, представлять	Комбинировать, компилировать, систематизировать, конструировать, проектировать, разрабатывать, модифицировать, реорганизовывать, структурировать

Таблица 3

Варианты заданий для достижения метапредметных образовательных результатов

Компоненты структуры познавательной деятельности	**Варианты заданий для учащихся**	
	Обязательный уровень (I)	**Повышенный уровень (II)**
Ознакомление	Уроки вопросов и ответов. Использование сборников упражнений и таблиц. Плановые инструкции. Имитационные игры. Формулировка определений. Игры, направленные на развитие памяти. Вопросы-тесты	Воссоздание в памяти идеи или факта, в которых тот же материал отчасти уже был использован, имитационные игры, организация поиска информации, проверочные опросы
Понимание	Формирование взаимосвязей. Демонстрации, выступления и пересказы. Осуществление малых проектов. Объяснение используемого метода	Передача идеи новым или иным способом. Прогнозирование последствий, изменений. Организация взаимного обучения учащихся

Применение	Осуществление классификаций. Решение проблем посредством использования уже известной информации, интервью, групповая презентация, проведение экспериментов	Применение идей в новых или необычных ситуациях. Имитация, игра в роли, смена роли, издание, моделирование, обсуждение фактического использования идей
Анализ	Проведение различий между фактами и предположениями. Сравнение и противопоставление. Составление перечня свойств	Раскрытие уникальных особенностей; оценка уместности данных, выявление логических ошибок, выявление проблемы
Синтез	Разработка исходного плана. Написание рассказа. Постановка целей и задач. Выдвижение плана для эксперимента. Выявление новых комбинаций	Создание гипотез. Интегрирование знаний в различных областях в одном плане для решения проблемы. Формулирование новой системы классификации объектов
Оценка	Формирование суждений о фактах или идеях, которые основаны на внутренних или внешних условиях. Осуществление оценки качества собственных продуктов и идей. Выработка критериев оценки. Принятие и отрицание идей, которые соответствуют каким-либо нормам	Оценка идей. Оценка логической последовательности материала. Оценка степени адекватности, подтверждение выводов фактами. Осуществление оценок групповых заданий.

Позволяют ли учебно-познавательные задачи формировать и оценивать функциональную грамотность?

В первой главе отмечалось, что в качестве составляющих планируемых образовательных результатов можно рассматривать развитие познавательной, ценностной и деятельностных сфер личности. Одним из трех ключевых принципов концептуальной рамки образовательных результатов международного проекта «Образование–2030» является развитие *системы знаний, умений, отношений и ценностей*, создающих основу образовательных результатов по достижению как академической, так и функциональной грамотности.

Если традиционное образование ориентировано на запоминание чужого знания и строится на накоплении и передаче информации, то тенденцией современного образования становится в большей степени освоение методологического аппарата работы с информацией и трансформация ее в индивидуальные знания (концепты), которые как основа конкретных компетенций совершенствуются, расширяются. Опыт применения индивидуального знания (концепта) приобретается на каждом витке образовательной траектории индивида — «life-long learning» («познания длиною в жизнь») [17]. Такая тенденция способствует переосмыслению содержания образования и расширению функций задач. Из средства формирования умений задача превращается в многоаспектное явление. Она становится носителем действий, средством целенаправленного формирования знаний, умений, отношений

и способом их применения, т. е. связующим звеном между теорией и практикой, способом развития академической и функциональной грамотности учащихся.

Личностное содержание образования задает новые ориентиры для задач, которые задействуют личностный опыт участия человека в различных видах деятельности и межличностного взаимодействия при исполнении комплекса социальных ролей, наложивших отпечаток на понимание жизни и отношение к ее различным проявлениям, определивших содержание установок и знаний человека, уровень развития его умений и ценностных установок.

С этих позиций реализация этого принципа расширяет представленную систему учебно-познавательных задач по типу формируемых результатов: знания, способы действий, отношения и ценности (таблица 4).

Представленная система учебно-познавательных задач, по мнению авторов, *универсальна* и представляет палитру всех возможных вариантов учебно-познавательных задач, с помощью которых можно не только развивать и оценивать академическую грамотность, но и при соответствующей дидактической обработке реальных жизненных ситуаций формировать и оценивать функциональную грамотность учащихся.

Необходимо отметить, что задачи на развитие и оценку функциональной грамотности не отменяют учебно-познавательных задач, направленных на развитие академической грамотности, а дополняют их. Более того, именно освоение разных типов учебно-познавательных задач академического характера позволяет мобилизовать и

Таблица 4

Характеристика типов заданий по уровням познавательной деятельности

Типы заданий по уровням познавательной деятельности	**Знания**	**Способы действий (умения)**	**Отношения и ценности**
Стандартные (репродуктивный уровень)	Воспроизведение известных знаний	Умения решать типовые, многократно отработанные задачи	Понимание ценностных отношений
Обучающие (интерпретирующий уровень)	Применение знаний в стандартной ситуации	Отработка конкретного учебного действия или алгоритма решения конкретного типа задач	Воспроизведение оценок
Поисковые (творческие, поисковый уровень)	Применение знаний в новых условиях	Преобразование условия для распознания правила или алгоритма; задачи данного типа часто предполагают несколько вариантов решения или множественность ответов	Оценка ценностей (сооценка)

Проблемные (творческие, исследовательский уровень)	Побуждают ученика к поиску ассоциаций, к самостоятельному конструированию утверждений, требующих обоснования и доказательства	Для учащегося решение проблемной задачи сопоставимо с исследовательской работой, в результате которой появляются новые принципы решения	Критическая оценка на основе всестороннего анализа исходных данных
Креативные (творческий уровень)	В процессе решения может происходить раскрытие новых сторон изучаемых объектов, высказывание собственных суждений, оригинальных идей и оценок	Предполагает самостоятельное видение и постановку проблем, самостоятельное выдвижение гипотезы и разработку плана решения, конструирование нового способа решения	Обновление системы ценностных отношений

применять знания, умения, отношения и ценности при решении практико-ориентированных задач. Это создает фундамент для возможности продуктивно действовать и взаимодействовать в реальном мире, тем самым формируя основы функциональной грамотности и определяя вектор развития задачного подхода от учебно-познавательных задач к комплексным задачам с описанием реальных жизненных ситуаций.

ГЛАВА 3

СПЕЦИФИКА ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКУ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Проблемные вопросы:

- Чем задания на формирование и оценку функциональной грамотности отличаются от традиционных учебно-познавательных задач?
- Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют комплексными?
- В чем проявляется компетентностная ориентированность заданий на формирование и оценку функциональной грамотности?
- Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют контекстными?
- Что является системообразующим элементом заданий на формирование и оценку функциональной грамотности?

Чем задания на формирование и оценку функциональной грамотности отличаются от традиционных учебно-познавательных задач?

Особенности планируемых образовательных результатов в контексте характеристик функциональной грамотности обучающихся требуют осмысления специфики заданий, направленных на ее формирование и оценку.

На основе сравнительной характеристики академической и функциональной грамотности можно определить существенное отличие заданий на формирование функциональной грамотности — они моделируют реальную жизненную ситуацию, в то время как учебно-познавательные задачи на развитие академической грамотности моделируют решение научной проблемы. Этим и определяется главная особенность задания на формирование функциональной грамотности — исходным базовым элементом ее содержания является практическая ситуация. Разрешение любой практической ситуации (и в реальной жизни, и в учебном процессе) требует привлечения самых разных знаний и умений. Как правило, задания на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся носят интегративный характер.

Здесь уместно напомнить, что под функциональной грамотностью понимается «способность человека 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» [24, с. 35]. М. А. Холодная подчеркивает ее отличительные черты: направлена на решение бытовых проблем; является ситуативной характеристикой личности, поскольку обнаруживает себя в конкретных социальных обстоятельствах; связана с решением стандартных, стереотипных задач.

Умение решать жизненные задачи в различных сферах деятельности с опорой на прикладные знания в изменяю-

щемся мире характеризует функциональную грамотность в контексте образовательных результатов и уровня образованности. Последний включает «знание правил, норм, инструкций, применение правил в известных ситуациях, обоснование и применение известных правил в новых ситуациях, использование универсальных способов деятельности для решения функциональных проблем в учебных ситуациях, решение функциональных проблем, связанных с реализацией отдельных социальных функций» [24, с. 45].

Для установления соответствия между освоенным содержанием образования и уровнем функциональной грамотности обучающихся в международной практике применяют специально разработанный инструментарий.

В качестве основного метода оценки функциональной грамотности используется письменная форма контроля[1]. В комплексное задание включены как задачи с готовыми ответами, из которых нужно выбрать верный, так и задачи, на которые учащийся должен дать свой краткий или полный обоснованный ответ. Как правило, задания состоят из нескольких задач различной сложности, которые относятся к одной и той же жизненной ситуации. Несмотря на доступность части заданий, используемых в исследованиях PISA, их формат остается для большинства педагогов новым и вызывает затруднения при их конструировании, так как меняется смысловой акцент при постановке вопросов.

[1] С 2015 года исследование проводится полностью на компьютерной основе с использованием нового типа интерактивных задач.

Проиллюстрируем это принципиальное отличие на примере сравнения заданий, предлагаемых в рамках тестирования ЕГЭ и международного исследования PISA.

Примеры заданий, предлагаемых в рамках тестирования ЕГЭ и международного исследования PISA

Таблица 5

Род	ЭОГИП-ПУС	МОЗОГИП-ПУС	МЕРИГИП-ПУС	ЭКВУС (современная лошадь)
Период существования	55–50 млн. лет назад	39–31 млн. лет назад	19–11 млн. лет назад	2 млн. лет назад–до настоящего времени
Скелет ноги в одинаковом масштабе				

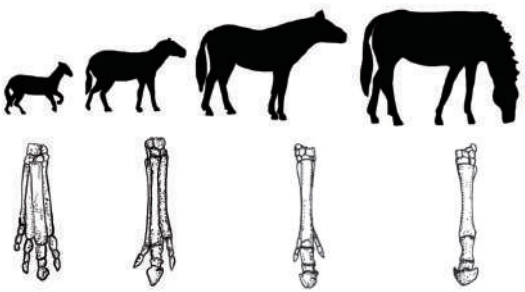


Рис. 1. Для задания в рамках тестирования ЕГЭ по биологии

Задание, предлагаемое в рамках тестирования ЕГЭ по биологии	**Задание, предлагаемое в рамках международного исследования PISA**
Рассмотрите рисунок 1. Как называют представленный ряд предков современной лошади? Какие изменения произошли в конечности у лошади? Укажите не менее трех признаков.* * Задание на анализ изображения биологического объекта (рисунок, схема, график и др.)	В настоящее время почти у всех лошадей тело имеет обтекаемую форму, и они могут быстро бегать. Ученые нашли окаменелые скелеты животных, которые напоминают лошадей. Они считают, что эти животные были предками современной лошади. Ученые смогли также определить период, в течение которого жили вымершие виды. В таблице 5 представлена информация о трех ископаемых видах и о современной лошади. Какая информация, приведенная в таблице 5, указывает на то, что современная лошадь развивалась с течением времени, пройдя последовательно стадии развития каждого из трех ископаемых видов?
Предполагаемый ответ: 1. Эволюционный ряд предков современной лошади называют филогенетическим рядом. 2. Удлинение конечностей. 3. Сокращение числа пальцев до одного. 4. Образование копыта	Предполагаемый ответ: В ответе говорится об изменении в строении костей конечности. Например: — Скелет ноги очень похож, но постепенно менялся. — Пальцы ноги соединялись в течение периода 55–2 млн лет назад. — Число пальцев уменьшилось

Сравнительный анализ заданий позволяет увидеть, что оба задания относятся к естественно-научной области, посвящены эволюционной теории и потребуют от учащегося

рассмотреть рисунок и дать полный развернутый ответ. При этом для выполнения задания из ЕГЭ учащийся должен не просто воспроизвести терминологию чисто биологического характера, но и описать ключевые изменения в строении конечности лошади. Эталонный ответ указывает на точные формулировки.

При чтении текста задания, которое предусматривается форматом международного исследовании, обращает на себя внимание тот факт, что биологическое содержание выполняет роль средства проверки навыка работы с информацией, представленной в разных форматах. Эталонный ответ задает только ключевой аспект рассматриваемого вопроса, здесь возможна вариативность.

Таким образом, с позиции развития функциональной грамотности задачный подход к содержанию общего образования имеет особенности. Важно подчеркнуть, что назначение оценочных материалов, разработанных для выявления функциональной грамотности учащихся, не в том, чтобы исследовать, насколько хорошо учителя преподнесли учебный материал согласно соответствующей программе, а чтобы оценить способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

Традиционная система задач на развитие академической грамотности, которая реализуется в рамках предметного содержания, направлена на вооружение учащихся необходимым объемом знаний, умений и навыков и позволяет установить уровень усвоения предметного содержания. В контексте функциональной грамотности учебные задачи направлены на отработку тех умений обучаю-

щихся, которые способствуют их успешности и полной реализации себя как личности. Задания на функциональную грамотность позволяют определить уровень умений и навыков обучающихся применять академические знания в различных жизненных ситуациях (жизненные навыки). В качестве иллюстрации предлагается следующая задача.

Задача (из задания «Подъем на гору Фудзи»; открытые задания по математике PISA 2003 и 2012 годов).

Подъем на гору Фудзи

Пешеходная тропа Готемба на гору Фудзи имеет длину около 9 километров.

Пешеходам нужно вернуться после 18 километров прогулки к 20 часам.

Тоши прикинул, что он может подняться на гору со средней скоростью 1,5 км / ч и спуститься со скоростью в два раза больше этой. При движении с этими скоростями остается время на то, чтобы поесть и отдохнуть.

Используя скорости, установленные Тоши, определите самое позднее время, когда Тоши может начать свой подъем, чтобы он мог вернуться к 20 часам.

Методический комментарий. Формулировка задания предполагает вычисление учащимся времени начала прогулки, если даны две различных скорости, общее расстояние для прогулки и время возвращения. Не вызывает сомнения, что с подобными ситуациями каждый житель сталкивается достаточно часто

Анализ заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности, позволяет выделить принципиальные черты их структуры и содержания:

— *комплексный характер*: структура задания предполагает ряд взаимосвязанных задач, выстраиваемых на основе комплекса информационных средств и предполагающих различные формы работы с информацией;

— *компетентностная ориентированность*: предметные знания и умения учеников становятся опорой, средством решения задач в реальных жизненных ситуациях;

— *контекстность*: моделирует реальную, жизненную ситуацию в различных контекстах;

— *концептная ориентированность*: конструируется на основе концептов с преимущественным использованием дедуктивного метода; ориентирует на нелинейное мышление.

Целесообразно рассмотреть каждую из позиций более подробно на основе примеров опубликованных заданий исследования PISA, разработок авторов данного пособия и других примеров, размещенных в сети Интернет.

Важной особенностью заданий является то, что они требуют от школьника самостоятельного исследования новой сложной практической проблемы. Учащийся ведет это исследование не отвлеченно-аналитическим путем, а путем непосредственного практического взаимодействия с новым объектом — выдвигая гипотезы, тут же экспериментально проверяя их. Разработчики PISA противопоставляют такие задания заданиям другого типа, которые они называют аналитическими.

В аналитических заданиях вся необходимая для решения информация изначально заложена в условиях (таково, например, абсолютное большинство школьных математических, физических и химических задач, заданий те-

стов интеллекта и т. п.). Задания такого типа имеют свои сильные стороны, но в них полностью отсутствует этап сбора фактических данных, без которого реальная познавательная деятельность невозможна. Вся учебная информация получена или придумана составителем задания и передана учащемуся в готовом виде. В заданиях на формирование и оценивание функциональной грамотности поиск и приобретение новой информации является важнейшим требованием [26].

В современных отечественных учебниках учебно-познавательные задачи, как правило, нацелены на тренировку в использовании известных методов и алгоритмов в стандартных учебных ситуациях, хотя могут быть достаточно сложными, если содержание выходит за рамки базового уровня усвоения учебного материала. В учебниках задания приводятся к материалу конкретного раздела курса, тем самым связывая поиски решения с материалом данного раздела. Кроме того, содержание заданий включает краткое описание предметной (математической, физической, биологической и др.) ситуации, далекой от проблем, возникающих в реальной жизни, поэтому не требуется интерпретировать полученное решение с учетом условий реальной ситуации.

Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют комплексными?

К особенностям заданий на формирование и оценивание функциональной грамотности относится формули-

ровка задач, входящих в комплексное задание. Формулировка точно указывает на деятельность обучающихся, а также на возможные источники информации, необходимые для успешной деятельности по выполнению задачи. В качестве таких источников в рамках заданий предлагаются выдержки из статей, отчетов, инфографики, карты и другие материалы по рассматриваемому вопросу. В большинстве заданий исследования PISA информация в описании предложенной ситуации приводится в различной форме (в виде текста, рисунка, диаграммы, схемы, графика реальной зависимости). Полученный ответ учитель анализирует и оценивает с учетом условий, приведенных в описании реальной ситуации.

Существенной особенностью информации, сопутствующей каждой задаче и заданию в целом, является ее мозаичность и возможная информационная избыточность. Предлагаемая ситуация может иметь неполное описание, неисчерпывающее представление. Формулировки задач, логически выстроенные в структуре задания, определяют ракурс для рассмотрения представленных фактов и требуют их сопоставления, отбора и интерпретации в процессе его выполнения. Решение каждой отдельной задачи предполагает обнаружение учеником недостающих элементов, обеспечивающих информационную и смысловую целостность всего задания. Данные, нужные для выполнения задания, необходимо добывать из разных частей текста. Сложность задачи определяется наличием большого текста, в котором много лишней текстовой и количественной информации.

Таким образом, комплексный характер заданий создает условия для организации уровневой оценки функциональной грамотности обучающихся. Такой формат заданий коррелирует с комплексными диагностическими работами для оценки метапредметных образовательных результатов в начальной и основной школе.

Как уже отмечалось, выполнение любого задания предполагает решение комплекса задач, отрабатывающих различные аспекты функциональной грамотности. Поскольку задачи внутри комплексного задания предполагают работу с информацией, то их можно классифицировать по форме работы с информацией [13]:

1. *Задача-интерпретация* предполагает трактовку обучающимся информации об объекте, представленной в текстовой, графической форме (текстовая, графическая, символьная информация). Формулировка задачи предполагает распознавание объекта или рассмотрение его взаимосвязей с другими объектами.

2. *Задача-сравнение* предполагает использование приема сравнения — выделения сходных и различных свойств. Это может быть связано:

— с выделением среди других объектов объекта, обладающего конкретными характеристиками;

— с поиском качественного основания сравнения для нескольких объектов;

— с исключением элемента из ряда, не соответствующего имеющейся закономерности, или с добавлением недостающего в ряд;

— с использованием «третьего», хорошо известного объекта, на основании качественных свойств которого сравниваются остальные объекты.

В формулировке задачи количественного сравнения требование заключается:

— в выделении (выборе) объекта с наибольшим (наименьшим) значением некоторой измеряемой (чаще всего косвенно) величины;

— в поиске количественного основания сравнения для нескольких объектов;

— в исключении элемента из ряда, не соответствующего имеющейся закономерности, или в добавлении недостающего в ряд;

— в использовании «третьего», хорошо известного объекта, на основании количественных свойств которого сравниваются остальные объекты.

3. *Задача-аналогия* направлена на получение новой информации об объекте на основании установления сходства (аналогии) некоторого малоизученного объекта с хорошо известным объектом в форме гипотезы.

4. *Задача-модель* подразумевает применение приема моделирования для дальнейшего получения информации об изучаемом объекте.

5. *Задача-поиск* прообраза предполагает поиск реального объекта или явления, иллюстрирующего некоторое свойство или отношение с другими объектами.

6. *Задача-структурирование* (линейное, иерархическое, таблица) ориентирована на преобразование информации по структуре с целью получения новой информации об объекте изучения, раскрытия новых связей между элементами объекта.

Задача линейного структурирования связана с упорядочиванием информации по горизонтали, с раскрытием

некоторой закономерности. Для задачи иерархического структурирования предполагается установление отношений соподчинения между элементами структуры. Формулировка задания такого типа чаще всего связана:

— с выделением некоторых объектов в качестве частных случаев других объектов;

— с дополнением иерархической схемы объектами;

— с разделением объектов на группы по известному (или неизвестному) качественному или количественному основанию;

— с построением классификации или типологии объектов.

В задаче-таблице, где происходит объединение иерархической и линейной структур, требование структурировать информацию подразумевает частичное (некоторые могут быть заполнены) или полное заполнение ячеек таблицы с обозначенными графами.

7. *Задача-возможность* направлена на оценивание достоверности информации — на установление истинности или ложности утверждений и существования или несуществования объектов. Требование задачи-возможности может выражаться в оценивании достоверности явно:

— проверка истинности утверждения;

— проверка существования объекта, заданного некоторыми свойствами;

— поиск ошибки в условии или решении задачи;

— оценивание правильности предложенного готового решения;

— выполнение построения, расчета, преобразования и т. п., которое невозможно выполнить в силу противоречивой исходной информации.

8. *Задача на избыточность* предполагает использование приема сжатия для оценивания информации на полноту.

9. *Задача на недостаточность* связана с использованием приема дополнения данных в ходе оценивания полноты информации.

Следует отметить, что в конкретном задании могут реализовываться сразу несколько указанных приемов обработки информации.

В чем проявляется компетентностная ориентированность заданий на формирование и оценку функциональной грамотности?

Полезно рассмотреть задания на формирование и оценивание функциональной грамотности с позиций достижения планируемых образовательных результатов. Достижение приемлемого уровня функциональной грамотности обучающимся связано с его умением оперировать знаниями и справляться с разными ситуациями и проблемами. Важно различать умение как действие в заданной ситуации и компетенцию, которая порождает действие, умение. Это дает возможность рассматривать функциональную грамотность через сформированность у обучающихся определенных компетенций.

При этом следует помнить,что компетенция рассматривается как способность мобилизовать знания, умения, отношения и ценности, а также проявлять рефлексивный подход к процессу обучения и обеспечивать возможность взаимодействовать и действовать в мире.

Перечень и краткая характеристика компетенций, которые оцениваются в рамках PISA

Оценка **грамотности чтения** должна учитывать пять аспектов, овладение которыми свидетельствует о полном понимании текста:

— общая ориентация в содержании текста и понимание его целостного смысла;

— выявление информации;

— развитие интерпретации;

— рефлексия на содержание текста;

— рефлексия на форму текста.

Все аспекты чтения взаимосвязаны, и от выполнения одного из них зависит успешное завершение другого. Полное понимание текста предполагает определенный уровень компетентности учащегося по каждому из аспектов.

Под **математической грамотностью** понимается способность учащихся:

— распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;

— формулировать эти проблемы на языке математики;

— решать эти проблемы, используя математические факты и методы;

— анализировать использованные методы решения;

— интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;

— формулировать и записывать результаты решения.

В исследовании **естественно-научной грамотности** оценивается способность учащихся:

— распознавать проблемы, которые могут исследоваться естественно-научными методами, демонстрируя понимание основных особенностей естественно-научного исследования;

— объяснять или описывать естественно-научные явления, используя имеющиеся научные знания, и прогнозировать изменения;

— использовать научные доказательства и имеющиеся данные для получения выводов, их анализа и оценки достоверности.

Анализ компетенций, составляющих основу разных видов функциональной грамотности, показывает, что многие из них перекрываются. Так, распознавание естественно-научных проблем и проблем, которые могут быть решены математическими средствами, невозможно без навыков, которые составляют читательскую грамотность. Оценка достоверности и описание естественно-научных данных базируется на математических моделях и расчетах. В свою очередь, научные доказательства выходят за пределы области естественных наук и играют важную роль в формировании навыков рефлексии.

Каждая компетенция может быть детализирована через ряд общеучебных умений, которые следует рассматривать в качестве стержневых для становления различных типов грамотности, которые коррелируют с планируемыми образовательными результатами, обозначенными в ФГОС ОО, — личностных, метапредметных и предметных.

В рамках системно-деятельностного подхода, составляющим методологическую основу требований ФГОС ОО, задания на развитие функциональной грамотности могут

быть представлены как сочетание учебно-познавательных и учебно-практических задач [27]. Успешное выполнение этих задач требует от обучающихся овладения *системой учебных действий* (универсальных и специфических для данного учебного предмета: личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных) *с учебным материалом* и, прежде всего, *с опорным учебным материалом*, служащим основой для последующего обучения.

Учебно-практическая задача — это такая задача, которая ориентирована на применение (отработку) уже освоенных способов действий (знаний, умений) в известной школьникам ситуации, как правило, внутри конкретного учебного предмета [27].

Уточнение планируемых образовательных результатов учебной деятельности в контексте ФГОС ООО позволяет выделить из числа личностных, предметных и метапредметных те навыки, достижению которых в большей степени способствуют учебно-практические задачи:

— навыки разрешения проблем /проблемных ситуаций, требующих принятия решения в ситуации неопределенности, например выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т. п.;

— навыки сотрудничества, необходимые для совместной работы в парах или группах с распределением ролей / функций и с разделением ответственности за конечный результат;

— навыки коммуникации, предполагающие создание обучающимся письменного или устного текста / высказывания

с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объемом, форматом (например, сообщения, комментария, пояснения, призыва, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчета, оценочного суждения, аргументированного мнения и т. п.).

Вместе с тем возможно также выделить те навыки, достижению которых способствуют как учебно-познавательные, так и учебно-практические задачи:

— навыки самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы;

— навыки рефлексии, требующие от обучающихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания и / или самостоятельной постановки учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т. п.);

— навыки ценностно-смысловых установок, предполагающие выражение обучающимся ценностных суждений и / или своей позиции по обсуждаемой проблеме на основе имеющихся представлений о социальных и / или лич-

ностных ценностях, нравственно-этических нормах, эстетических ценностях, а также аргументации (пояснения или комментария) своей позиции или оценки.

Итогом решения учебно-практических задач является правильное использование знаний, умений и навыков учащихся (получение правильного ответа). В отдельных случаях учебно-практическая задача может быть использована для выявления границ применения освоенного способа действия. Для решения учебно-практических задач необходимо произвести поиск и анализ информации, т. е. иметь опыт решения учебно-познавательных задач, обеспечивающих сам процесс научения (формирования понятий и способов предметной и метапредметной деятельности).

Учебно-практические задачи, включенные в структуру комплексного задания по функциональной грамотности, точечно нацелены на диагностику того или иного из перечисленных выше умений и в меньшей степени на проверку предметных знаний. Важным считаем отметить, что решение задач предусматривает опору на личностный опыт обучающегося, что способствует развитию качеств личности, необходимых современному школьнику для успешного функционирования и адаптации в обществе. Таким образом, использование заданий на формирование и оценивание функциональной грамотности в образовательной деятельности способствует реализации главного смысла компетентностного подхода: формирование знаний, умений, навыков — это не самоцель обучения, а средство научить учиться и применять приобретенные

знания и умения в ситуациях, не похожих на школьные, где эти знания и умения приобретались и оценивались.

Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют контекстными?

Обращает на себя внимание тот факт, что компетенции всегда проявляются лишь в процессе мотивированной деятельности. Вместе с тем известно, что любая деятельность может стать для человека личностно значимой, если она направлена на решение актуальных для него проблем. В рамках образовательной деятельности учитель создает на уроке реальную или моделирует воображаемую жизненную ситуацию и предлагает ученику действовать в ней, опираясь на имеющиеся у него знания и опыт. Данная стратегия находит отражение в технологии контекстного обучения, разработанной в научно-педагогической школе А. А. Вербицкого. Контекстным является такое обучение, в котором с использованием всех имеющихся средств и форм обучения моделируется предметное и социальное содержание деятельности [7].

Контекст — это система внутренних и внешних факторов деятельности человека в конкретной ситуации. Внутренний контекст составляет совокупность индивидуальных особенностей, отношений, знаний и опыта обучаемого, а внешний — социокультурных, предметных, пространственно-временных и иных характеристик ситуации действия и поступка [7].

Одним из средств контекстного обучения являются контекстные задачи. **Контекстная задача** — это задача, в

условии которой известным или данным является описание конкретной жизненной ситуации, связанной с имеющимися у решающего ее знаниями и опытом. Это нестандартные задачи, они предлагаются в виде познавательной проблемы. Требованием или искомым задачи является актуализация этого опыта с целью анализа, осмысления и объяснения данной ситуации или для выбора способа действия в ней. А результатом ее решения становится встреча с учебной проблемой, т. е. осознание неполноты, недостаточности своих знаний и одновременно с этим понимание их ценности для эффективной дальнейшей деятельности. В. И. Данильчук дает более развернутое определение: «Контекстная задача — это вопрос, задача, проблема, изначально ориентированная на тот смысл, который данные феномены имеют для обучающегося, и способ актуализации его личностного потенциала, пробуждения его смыслопоисковой активности, осознания ценности изучаемого» [9]. К контекстным относят задачи, которые встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, способных возникать в реальной жизни [11]. Указанная особенность выделяет контекстные задачи из числа более широкого типа задач с практическим содержанием.

Ситуационная значимость, как неотъемлемая черта задач на функциональную грамотность, подразумевает важность используемого в каждой задаче контекста для реальной жизни учащегося. Контекст может относиться к повседневным бытовым заботам человека, к обучению, а также к сфере взаимодействия человека и общества. Проблемный

характер задачи предполагает, что на основе ее решения могут быть предприняты те или иные действия в данном контексте.

В международном исследовании PISA задачи строятся на основе трех категорий жизненных ситуаций [19]. Во-первых, это задачи, которые имеют прямое отношение к повседневному опыту учащегося, например приобретение билета на электричку, покупка продуктов в магазине или чтение инструкции по приему лекарства. Во-вторых, для построения задач используются ситуации, связанные с процессом обучения, или будущие профессиональные ситуации. Эти ситуации могут быть сведены к повседневным бытовым заботам, содержание некоторых задач может быть связано с такими школьными предметами, как биология, химия, география. Наконец, реальная жизненная ситуация может потребовать от человека работы с публичной информацией из газет, журналов, телепередач и Интернета.

В комплексное задание по формированию и оцениванию функциональной грамотности включают только те задачи, контекст которых полностью соотносится с содержанием ситуации, заявляемой в задании.

Задача (из открытых заданий исследования PISA, 2009 год[1]).

Донорство спасает жизни

Не существует вещества, способного полностью заменить человеческую кровь. Поэтому донорство крови незаменимо и играет существенную роль в спасении людей.

[1] Примеры открытых заданий по чтению. PISA-2009. Доступ: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html

Во Франции переливание крови ежегодно облегчает страдания 600 тысячам больных.

Для забора крови используются стерильные одноразовые инструменты (шприц, трубки и контейнер).

Сдавая кровь, вы не подвергаетесь ни малейшему риску.

Сдача крови — лучшая из известных форм безвозмездной помощи незнакомому человеку и занимает всего от 45 минут до 1 часа.

У донора забирают 450 мл крови и еще несколько капель для анализов и обследования.

— Мужчина может сдавать кровь пять раз в год. Женщина — три раза.

— Донорами могут быть люди в возрасте от 18 до 65 лет.

Обязательный перерыв перед каждой следующей сдачей крови составляет 8 недель.

Ситуация, представленная в начале задания, фиксирует внимание на донорстве как способе безвозмездной помощи и спасения жизни других людей.

Полезно проанализировать формулировки задач на соответствие заявленного контекста относительно практической ситуации задания.

Вариант 1

Сколько групп крови выделяют у людей?

На первый взгляд, задача о количестве групп крови (вариант 1) может показаться достаточно очевидной. Однако поставленный вопрос не является проблемным в предлагаемой ситуации, так как принятие решения о регулярной сдаче крови не определяется количеством групп крови. Данный вопрос выходит за рамки указанной ситуации

и скорее проверяет фактические данные. Поэтому такую задачу не целесообразно включать в состав комплексного задания по функциональной грамотности.

Вариант 2

Восемнадцатилетняя девушка, дважды сдававшая кровь за последние двенадцать месяцев, желает сдать кровь снова. Исходя из объявления, при каком условии ей позволят это сделать?

Контекст, задаваемый в задачной формулировке варианта 2, является ситуационно значимым, так как по итогам решения могут быть предприняты определенные действия.

Ярко выраженный практико-ориентированный характер заданий на формирование и оценивание функциональной грамотности резонирует с ситуационными задачами, технология работы с которыми осмысляется исследователями (О. В Акулова, С. А. Писарева, Е. В Пискунова) как ресурс повышения качества образования за счет реализации психологического закона усвоения знаний, согласно которому знания формируются в сознании учащегося в процессе применения их на практике. Решение многих ситуационных задач связано с анализом конкретных ситуаций, отражающих происходящие в обществе изменения. Такие ситуации могут быть новыми не только для учащихся, но и для учителя. «В подобных случаях учитель и ученик выступают как равноправные партнеры, которые вместе учатся решать проблемы. Характер их взаимоотношений меняется, учитель выступает не как источник верного ответа, а как помогающий взрослый» [2, с. 25].

Что является системообразующим элементом заданий на формирование и оценку функциональной грамотности?

Для оценки функциональной грамотности учащимся предлагается найти решение проблем, которые отличаются от традиционных школьных заданий и характерны для реальных жизненных ситуаций. Эти ситуации, как правило, новые для учащихся, связаны с их личной жизнью, работой, отдыхом, с жизнью общества. Проблемы, поставленные в рамках этих заданий, требуют от учащегося, опираясь на уже имеющиеся умения и знания, полученные при изучении различных учебных предметов, применить свои способности в новом контексте, разработать подходы к решению проблем, проявить гибкость мышления.

Системообразующим элементом содержания такого комплексного задания является концепт [6]. Сущностной характеристикой этого понятия (концепт — *лат.* conceptus — мысль, представление) выступает система ценностей и смыслов, описывающая тот или иной объект. Концепт прежде всего определяет те смыслы, воспоминания, впечатления, ценности, которые он актуализирует и объединяет в единую систему [4, с.12].

В исследованиях Л. А. Микешиной концепты понимаются как «когнитивные сущности, предстающие в виде „смыслообразов“, сложных структурных образований из гетерономных элементов», их задача — «выявить и зафиксировать некие феномены, не редуцируемые к строго логическим формам понятий», они могут быть интуитивно

схвачены, но не могут быть оформлены в логически определенные понятия [22].

Из анализа базовых для отечественной науки точек зрения на природу концепта следует, что концепт обладает следующими характеристиками [5].

• *Множественность и вариативность смыслов:* концепт — это феномен с варьируемыми смыслами, обладает образностью, смысловой нестрогостью (расплывчатостью), многообразностью; отрицает всякую заданность, фиксированность и единственность смыслов; концепт более широк по содержанию, чем одноименное понятие, которое несет более строгое, ясное и узкое содержание.

• *Целостность*: концепт не имеет центра, он всегда внедискурсивен, наддискурсивен; представляет собой потенциальность смыслов и их взаимодействие; форма идеального образа, фиксирует общее представление; концепт представляет органическую целостность смыслов, а не системную целостность.

• *Контекстуальность:* пространственно-временная конкретность определяется тем, что концепт возникает «здесь» и «сейчас» и поэтому более изменчив во времени и пространстве, он обладает такими ситуативными свойствами, как случайность, динамичность, изменчивость, содержательная неопределенность (неструктурированность), многозначность, расплывчатость границ и др. Ситуативный характер концепта определяется неоднозначностью его контекстных проявлений и употреблений. Он может проявлять то больше понятийных черт и приближаться к понятию, то в большей степени походить на представление.

• *Смысловая и прочая разнозначность (смыслов, воспоминаний, впечатлений, ценностей):* концепт всегда индивидуализирован и постоянно уточняется; носит субъективно-личностный характер смыслопорождения; по природе чувственный, эмоциональный, коммуникативный (диалогичный), частично рассудочный (частично мысленный, частично логический).

• *Смысловая функциональность:* концепт выступает как способ передачи смыслов и одновременно выступает носителем этих смыслов; концепт обозначает основную единицу хранения и передачи информации, структурно отражающую знание и опыт человека.

Таким образом, систему знаний о мире можно представить как систему концептов разного уровня сложности и абстракции, сформированных различными способами [5, с. 3]. Концепт выступает в качестве интегратора понятий, законов, принципов различных предметных областей, способов действий, освоенных обучающимся ранее [4, с. 13]. Применение концептов в качестве системообразующих элементов содержания позволяет определить место рассматриваемого в рамках задания процесса, явления объекта как в структуре естественно-научного, так и гуманитарного знания. Концепт богаче по своему содержанию, чем одноименное понятие, которое ограничено его научным определением. Он включает в процесс осмысления, наряду с энциклопедическими, фоновыми знаниями, личным опытом обучающихся, и ценностные аспекты познания. Например, концептами при разработке заданий, направленных на достижение естественно-научной грамотности, могут выступать «Структура и функции»,

«Информация и связь», «Самоорганизация», «Система» и др. Для математической грамотности концептами выступают фундаментальные математические идеи: «Случайность», «Изменение и рост», «Пространство и форма», «Неопределенность», «Зависимость и связи», «Количественные рассуждения» и др. Рассмотрение компетентностно-ориентированных заданий через призму концептного подхода позволяет анализировать проблемную ситуацию в качестве концепта, а входящие в структуру задания задачи — как контексты, раскрывающие содержание концепта.

Например, при оценке математической грамотности содержание проверки отбирается таким образом, чтобы концентрироваться не вокруг традиционных вопросов курса математики, а вокруг этих концептов (фундаментальных идей).

Концепты тесно связаны с содержанием материала большинства традиционных вопросов школьного курса математики. Так, например, знание материала ряда вопросов находит применение при наблюдении и изучении явлений, связанных с концептом «Изменение и рост». Очевидно, что с ними (явлениями) связаны такие вопросы, как отношения, функции и их графики. Так, например, оценка изменения свойств многих процессов приводит к необходимости интерпретировать описывающие их графики линейной, показательной, логарифмической и других зависимостей, используя для этого знание свойств соответствующих функций. При изучении многих явлений используются знания геометрического материала. Например, при изучении изменения площади круга (фигуры, которая широко используется в строительстве и в

архитектуре) в зависимости от изменения его диаметра требуются знания из разделов «Равенство» и «Подобие фигур». Изменение наблюдаемого объекта или явления может фиксироваться с помощью непосредственных измерений. В этом случае требуется определить форму представления данных, возможности их использования для получения соответствующих выводов, а для этого необходимы знания, полученные при изучении разделов «Вероятность» и «Математическая статистика».

Выделение концептов в качестве системообразующих элементов содержания заданий подчеркивает интегративный характер заданий. Рассматриваемые процессы, явления, факты складываются в многофакторные системы. Задания предполагают решение комплексной проблемы, в которую входит множество разнородных подпроблем (подзадач). Компоненты комплексной проблемы связанны друг с другом как прямыми, непосредственными, так и отдаленными отношениями и связями. В этом случае решение подпроблем по отдельности становится невозможным. Поиск оптимального решения проблемы в рамках задания актуализирует знания сразу многих научных и практических областей.

Кроме того, как и решение проблем в повседневной жизни, такие задания по функциональной грамотности не могут иметь только одно правильное решение. Однако в исследовании PISA систему критериев, на основании которых оценивается полученный ответ, вынужденно ограничивают для обеспечения надежности оценки. При этом допускается использование нескольких стратегий решения, в том числе и решение путем «интуитивного» ответа.

Концентрация содержания проверки вокруг концептов по сравнению с более традиционным тематическим подходом позволяет более широко охарактеризовать результаты проверки с позиций овладения концептами, связанными с реальными явлениями окружающего мира. Овладение ими позволяет оценить возможности учащихся в использовании полученных знаний в повседневной жизни (личной и общественной), что и является целью исследования функциональной грамотности.

Рассмотрение концепта в качестве системообразующего элемента заданий на формирование и оценку функциональной грамотности приобретает значимость в связи с тем, что его существование в отличие от других ментальных единиц обусловлено ценностной составляющей [25].

Примеры формулировок заданий, имеющих ценностно-ориентированный характер.

Из задания **«Грипп»**[1] **(грамотность чтения)**

В информационном листке говорится:

Кому следует пройти иммунизацию?

Каждому, кто заинтересован защитить себя от вируса.

После того как Ирина Николаевна распространила информационный листок, ее коллега сказала ей, что нужно исключить слова «Каждому, кто заинтересован защитить себя от вируса», потому что они вводят людей в заблуждение.

Согласны ли вы с тем, что эти слова вводят в заблуждение и их следует исключить из текста?

---

[1] Источник: открытые задания PISA 2000 года. Электронный доступ: http://www.centeroko.ru/

Из задания **«Здоровье в опасности?[1]» (естественнонаучная грамотность)**

Представьте себе, что вы живете возле большого завода по переработке мусора. В последние годы у жителей этого района было выявлено несколько случаев онкологических заболеваний органов дыхания. Многие местные жители считают, что эти заболевания вызваны выбросами токсичных газов, производимых заводом.

Ученые, приглашенные обеспокоенными местными жителями, сравнили число случаев онкологических заболеваний органов дыхания у людей, живущих вблизи завода в Австрии, Германии, Великобритании, Италии, Дании, Бельгии, Франции, Финляндии.

Назовите одно из возможных различий между указанными странами, которое привело бы вас к мысли о том, что проведенное сравнение не является убедительным доказательством.

Комментарий. С одной стороны, задания, содержание которых связано с темой здоровья человека, в международном исследовании представляет значительную долю, в том числе когда акцент делается на проверку читательской и математической грамотности. С другой стороны, безотносительно к содержанию заданий, приведенные в качестве примера варианты задач в явной или неявной форме помещают нас в ситуацию дискуссии, где всегда присутствуют альтернативы, которые необходимо рассматривать и сопоставлять. Задания в идеологии исследования PISA базируются на создании условий для критического осмысления

[1] *Разработчик Ю. П. Киселев.* По мотивам открытых заданий PISA по естествознанию 2006 года.

отношения к любому утверждению, кто бы его ни сделал — учитель, ученый, политик, газета, защитники окружающей среды. При этом важно отметить, что критическая позиция должна быть обязательно обоснована подходящими аргументами: логическими, математическими, лингвистическими и экспериментальными. Ценности, которые стоят за этим, очевидны. Это ценности жизни и здоровья, ценности научного познания, это ценности открытого общества, где не существует монополии на истину, и едва ли любое утверждение может быть предметом обсуждения и критики.

Перечисленные и проанализированные специфические черты заданий по функциональной грамотности являются основой для выработки способов их конструирования, рассмотрению которых посвящена четвертая глава.

ГЛАВА 4

РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Проблемные вопросы

- Какова структура задания на формирование и оценку функциональной грамотности?
- Как формулируется сюжет задания на формирование и оценку функциональной грамотности?
- Как разрабатываются задачи, проверяющие функциональную грамотность?
- Каковы критерии оценки задач, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности?

Какова структура задания на формирование и оценку функциональной грамотности?

Выполнение заданий, направленных на формирование и оценивание функциональной грамотности, ориентирует на актуальность и потенциальную возможность использования приобретаемых знаний и умений, т. е. способствует формированию у обучающихся готовности к их применению в дальнейшей практической деятельности. Несомненно, что в методическом отношении конструирование таких заданий — сложная проблема.

Анализ и систематизация принципов, приемов и методов разработки задач, позволит авторам выделить те, которые в большей степени могут пригодиться педагогу.

Конструкция заданий, используемых для оценивания компетенций, обусловлена необходимостью организовать самостоятельную познавательную деятельность учащихся в разрешении личностно значимой практической ситуации.

При знакомстве с заданиями на формирование и оценку функциональной грамотности сразу обращает на себя внимание достаточно большой объем текста. Структуру такого комплексного задания составляют следующие компоненты:

— *название задания* отражает его фабулу (сюжет), зачастую носит образный характер;

— *фабула (сюжет)* описывает совокупность взаимосвязанных событий, факторов и явлений, задающих контекст задания;

— *стимул задания* ориентирует учащегося в контексте задания и мотивирует на его выполнение;

— *формулировка задачи* точно указывает на деятельность учащегося, необходимую для выполнения задания;

— *оценка выполненной задачи* содержит предполагаемый ответ и указывает на количество баллов оценки ответа.

Целесообразно рассмотреть более подробно особенности каждого компонента задания.

Название задания. Для заданий обычно подбираются названия, которые отражают либо основное содержание ситуации, либо проблему, на решение которой ситуация

направлена. Например: «Кислотные дожди», «Как вы чистите зубы», «Бег в жаркую погоду».

Фабула (сюжет). Функциональная грамотность как метапредметный образовательный результат и уровень образованности подразумевает использование полученных знаний для решения актуальных проблем обучения и общения, социального и личностного взаимодействия. Задание фокусируется на актуальной и вызывающей интерес у обучающихся теме. Любое комплексное задание вначале предваряется фабулой (сюжетом задания).

Как формулируется сюжет задания на формирование и оценку функциональной грамотности?

Сюжет задачи представляет собой описание ситуации, которую надо решить, ответив на вопросы, носящие проблемный характер, и (или) выполнив задания, которые демонстрируют действенность знаний. Содержание сюжета, как правило, определяется потребностями и интересами конкретной группы учащихся, ориентировано на имеющийся культурный опыт и предоставляет возможность творчески осваивать новый опыт. Фабула задания по функциональной грамотности ориентирует на готовность решать бытовые задачи, взаимодействовать с людьми, организовывать деловые контакты, выбирать программы досуга, ответственно относиться к обязанностям гражданина, ориентироваться в культурном пространстве, взаимодействовать с природной средой. В центре ситуации могут описываться примеры, связанные с выполнением социальных ролей избирателя, потребителя, члена семьи, гражданина

мира и др. Описываемые сюжеты моделируют возможные затруднения при организации разных видов путешествий, при налаживании контактов с различными социальными структурами и организациями. Важно, чтобы фабула вызывала чувство сопереживания с его главными действующими лицами, описывала ситуацию центральных персонажей, что во многих случаях является важным элементом в процессе принятия решения. Описываемая ситуация должна содержать проблемы, понятные учащемуся. Это активизирует работу, делает ее предметной, вырабатывает у школьника целеустремленность и конкретность в принятии решения.

Важно отметить, что фабула опирается на реальность ситуации, а не на предметное содержание. Игнорирование этого принципа при конструировании заданий по функциональной грамотности зачастую в итоге приводит к нагромождению задач с искусственными условиями, лишь по внешним признакам имеющим реальную оболочку. При этом нельзя загромождать текст задания такими излишними данными, которые порождают для учащихся дополнительные трудности. Содержание фабулы должно быть интересным и вместе с тем доступным для учащихся. Так, используемые термины должны быть известны учащимся в результате изучения дисциплин, легко определяемы или интуитивно ясны.

В качестве фабулы могут выступать простые тексты, в которых информация задана как в явном, так и неявном виде; это могут быть сложные тексты; это могут быть тексты разных видов и жанров: отрывки из художественных произведений, биографии, тексты развлекательного характера, личные письма, документы, статьи из газет и

журналов, деловые инструкции, рекламные объявления, товарные ярлыки, географические карты и др. Выдержки и цитаты из материалов (произнесенные или написанные, официальные или неофициальные) добавляют реализма и позволяют развертывать описываемую ситуацию в различных контекстах. В них могут использоваться разнообразные формы представления информации: диаграммы, рисунки, карты, таблицы, графики и др.

Концептная ориентированность определяет многоаспектность заявляемой ситуации, которая интегрирует различные области знания, личного опыта обучающегося. В исследовании PISA в каждом задании дается описание реальной ситуации, в которой не содержится и намека на раздел курса математики, физики, химии, биологии или других предметов, из материала которых надо выбрать метод решения поставленных проблем. Таким образом, учащемуся для правильного выполнения заданий необходимо интегрировать разнообразные знания, использовать общеучебные умения, отбирать и использовать адекватные описываемой ситуации способы размышления, анализа, обоснований, коммуникации и т. п. Необходимо иметь в виду особенности информации, предлагаемой в задании по функциональной грамотности, — ее избыточность или дефицит.

В целом описание ситуации должно содержать необходимую и достаточную информацию, которая позволила бы обучающемуся быстро войти в проблему.

Примеры описания ситуаций.

Что у кота на уме? (Разработчики О. А. Абдулаева, А. В. Ляпцев, 2019.)

Фабула. *В семье с двумя детьми, Сашей и Ирой, живет кот. Кота кормят сухим кормом, который покупают в больших герметичных пакетах. Корм порциями насыпают в миску, после чего пакет плотно закрывают. Дети заметили, что иногда у кота в миске остается корм. Однако через некоторое время, когда коту снова хочется есть, он голосом и жестами «требует» новую порцию еды, не рассматривая оставшийся корм в миске как что-то съедобное. Это повторяется каждый раз, когда в миске остается недоеденный корм.*

Солевая повязка от ран (разработчики Ю. П. Киселев, Д. С. Ямщикова, 2019).

Фабула. *Часто при нагноении небольших ран врачи прибегают к компрессам с раствором обычной поваренной соли с высокой концентрацией.*

Секреты микроволновки (разработчики О. А. Абдулаева, А. В. Ляпцев, 2019).

Фабула представлена в форме несплошного текста — текста инструкции по применению прибора.

(Используйте текст инструкции к микроволновке для ответа на следующие вопросы.)

ВНИМАНИЕ: жидкости и другие продукты нельзя разогревать в запечатанных контейнерах, иначе они могут взорваться.

ВНИМАНИЕ: при нагревании в микроволновой печи напитков они могут нагреваться долго и закипеть внезапно, поэтому будьте крайне осторожны во время выемки контейнера из печи.

ВНИМАНИЕ: при нагревании в микроволновой печи жидкостей, например супов, соусов и напитков,

имейте в виду, что жидкости могут нагреться до температуры кипения без видимых признаков кипения (т. е. без образования пузырьков). Это может повлечь за собой внезапное закипание и переливание горячей жидкости через край. Чтобы избежать подобного явления, поступайте следующим образом:

Старайтесь не использовать емкости с вертикальными краями и узким горлышком.

Не позволяйте жидкости перегреваться.

Перемешайте жидкость перед тем, как поставить ее в печь, и в середине времени разогревания.

После нагревания оставьте жидкость постоять какое-то время в печи, опять помешайте и аккуратно выньте емкость из печи.

ВНИМАНИЕ: некоторые продукты, такие, как яйца и закупоренные контейнеры, например закрытые стеклянные банки, могут взорваться, поэтому их не следует нагревать в данной микроволновой печи. Иногда яйца-пашот (сваренные без скорлупы в кипятке) могут взорваться во время приготовления. Всегда протыкайте желток, закрывайте крышкой и по окончании приготовления открывайте крышку только по истечении примерно 1 минуты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не пытайтесь рукой привести в движение вращающееся основание. Вы можете повредить прибор.

Возникновение дугового разряда в микроволновой печи обычно связано с использованием металлических предметов. Продолжительный дуговой разряд может повредить прибор. Остановите программу и поверьте посуду.

Внимательно следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия сверху, сзади, по бокам и внизу не были закрыты.

Стимул. Каждая задача в структуре комплексного задания является законченным элементом. Перед задачной формулировкой, как правило, имеется стимул, содержание которого погружает учащегося в определенный контекст ситуации, рассматриваемой в задании, и мотивирует на его выполнение. Выделяют следующие требования к формулировке стимула:

— должен быть кратким (не более трех предложений);

— не должен отвлекать учащегося от содержания задания.

В качестве стимула может выступать проблемная ситуация. Напомним, что проблемная ситуация — это познавательная задача, которая характеризуется противоречием между имеющимися знаниями, умениями, отношениями и предъявляемым требованием.

Знание типов проблемных ситуаций в разных классификациях расширяет возможности для формулирования педагогом значимой для обучающихся проблемной ситуации.

Проблемные ситуации могут быть классифицированы по различным основаниям:

— по новизне: поиск объективно новых знаний или способов действия; получение субъективно новых для учащихся знаний; выявление возможностей применения известных знаний и способов в новых условиях и т. д.;

— по уровню проблемности в зависимости от того, насколько остро выражены противоречия;

— по уровню описания: теоретические, связанные с постановкой теоретической проблемы, с направленностью задачи на раскрытие общего положения, обосновывающего те действия, которые приобретаются обучающимися; практические, заключающиеся в поиске нового способа применения известного знания в нестандартной для учащегося практической ситуации.

Наиболее функционально для конструирования проблемных ситуаций является их разделение по характеру содержательной стороны противоречий:

— недостаточность прежних знаний обучающихся для объяснения нового факта, прежних умений для решения новой задачи;

— необходимость использовать ранее усвоенные знания и (или) умения и навыки в принципиально новых практических условиях;

— наличие противоречия между теоретически возможным путем решения задачи и практической неосуществимостью выбранного способа;

— наличие противоречия между практически достигнутым результатом выполнения задания и отсутствием у обучающихся знаний для его теоретического обоснования.

Анализ особенностей стимула задачи на примере одного из заданий.

Спортивная диета[1]

Фабула. *Для набора мышечной массы нужно много тренироваться — это знают все. Одержимые получением быстрого результата начинающие спортсмены зацикливаются на «железе» и сутками пропадают в спортзале. Зачастую они*

[1] Источник: http://mastergym.ru

забывают о том, что мышцы не могут формироваться из воздуха. Для их наращивания организму необходимо большое количество энергии и питательных веществ. Однако это не означает, что нужно есть все подряд и чем больше, тем лучше. Как раз наоборот — нужно придерживаться специальной диеты и режима питания.

Задача 1 (разработчик Ю. П. Киселев, 2019).

Стимул + формулировка задачи. *Выбери из перечня веществ, которые человек получает с пищей, только те, которые служат источником энергии для организма.*

A. Вода

B. Белки

C. Витамины

D. Жиры

E. Углеводы

F. Минеральные соли

Задача 2 (разработчик Ю. П. Киселев, 2019).

Стимул. *Белок или протеин — основной материал для построения мышц, связок, внутренних органов и т. д. Также в некоторой мере он является источником энергии.*

Формулировка задачи. *Объясните, может ли избыточное потребление белка привести к увеличению жировых отложений под кожей.*

Фабула задания описывает понятную и актуальную ситуацию. Ситуация, рассматриваемая в задании, связана с областью «Естествознание». Концепт данной ситуации — «Организм как открытая система». Рассматриваемые задачи актуализируют контексты «Жизнь и здоровье». Определение концепта позволяет выявить круг актуальных вопросов, которые могут быть реализованы в комплексе за-

дач: Каким должно быть питание при спортивных тренировках? Чем нужно питаться после тренировки? Каких продуктов следует избегать? И др. В фабуле комплексного задания нет прямого указания ни на один из них. Поэтому в стимуле задач формулируется, с одной стороны, явное или неявное противоречие, которое подводит к осмыслению задачной формулировки задачи, а с другой стороны, определяется контекст предлагаемой в задании ситуации.

Так, в первой задаче стимул отдельно не выделен, однако контекст, задаваемый формулировкой задачи, фиксирует контекст, связанный с пищей как источником энергии для организма человека. Стимул второй задачи содержит дополнительную информацию о роли белка в организме, и при этом вторая задача содержательно развивает контекст, заданный в первой задаче.

Формулировка задачи. Важно отметить, что формулировка задачи отражает планирование деятельности, необходимой для выполнения задания. Она должна содержать требование к способу представления результатов работы; быть интересной для учащихся; соответствовать их возрасту; соотноситься с инструментом проверки *(все, что подлежит оценке, должно быть предписано ученику в формулировке задачи)*.

В работах отечественных ученых (Г. А. Цукерман, И. В. Ермакова, Г. С. Ковалевой, Г. Н. Кудина, А. Ю. Петина, О. В. Соколова и др.) были проанализированы исходные определения уровней компетентности, на которые ориентировались составители теста при разработке тестовых задач и вопросов к ним. Результаты анализа приведены в таблице 6.

Таблица 6

Действия, которые надо совершить для успешного выполнения заданий исследования PISA [33]

Область компетентности	Уровень компетентности		
	Высокий (выше 550 баллов)	**Средний (550–450 баллов)**	**Низкий (ниже 450 баллов)**
Работа с текстом: поиск информации	Работать с текстом, содержащим недостаточно надежную или противоречивую информацию	Соединить несколько единиц информации, содержащейся в тексте с малознакомым содержанием	Найти информацию, прямо сформулированную в тексте со знакомым содержанием
Работа с текстом: интерпретация	Продемонстрировать полное и детальное понимание неоднозначного и противоречивого текста	Истолковать значение всего текста и его частей	Понять главную идею текста и его частей
Работа с текстом: оценка и размышление	Оценивать противоречивую информацию и формулировать гипотезы на основе длинных и сложных текстов	Оценивать информацию в тексте, содержание которого не ограничивается житейским опытом	Использовать личный опыт и дополнительные знания для объяснения текста со знакомым содержанием
Математика	Выделить в жизненной ситуации проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения	Установить связи и интегрировать материал из разных областей математики	Воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления

Окончание таблицы 6

Область компетентности	**Уровень компетентности**		
	Высокий (выше 550 баллов)	**Средний (550–450 баллов)**	**Низкий (ниже 450 баллов)**
Естественно-научное знание	Создавать объяснительные и прогнозирующие модели, оценивать альтернативные точки зрения	Использовать естественно-научное знание для объяснения и прогнозирования природных явлений	Привести пример, подтвердить уже сформулированный вывод

При описании низкого уровня компетентности используются термины и определения традиционной педагогики: привести пример, выполнить вычисление (в типовой задаче), найти информацию, прямо сформулированную в тексте со знакомым содержанием. При описании высокого уровня компетентности ключевыми словами являются следующие: неопределенность, неоднозначность, противоречивость, недостаточная надежность информации, наличие альтернативных точек зрения и др. [33].

Заявленные уровни проявления компетенций соответствуют уровню сложности задач в комплексном задании на формирование и оценку функциональной грамотности. Важно отметить, что задание может быть направлено на отработку только одной компетенции или на отработку элементов сразу нескольких компетенций.

Поскольку в основе заданий по функциональной грамотности лежит работа с информацией, то интересным представляется подход, опирающийся на разработанную американским ученым Б. Блумом классификацию результатов

обучения. Таксономия Б. Блума охватывает три сферы: когнитивную (познавательную), эмоциональную и психомоторную, каждая из которых характеризуется восходящим порядком сложности. Ученым была предложена шестиуровневая иерархическая структура когнитивной (познавательной) сферы: 1-й уровень — знание; 2-й уровень — понимание; 3-й уровень — применение; 4-й уровень — анализ; 5-й уровень — синтез; 6-й уровень — оценка.

Для облегчения составления формулировки задания предлагаются глаголы для постановки целей, указывающие на то, что именно должен продемонстрировать обучающийся. Формулировка задачи неправильно поставлена, если ее начинают не с глагола действия и далее контекст задания, а наоборот. Либо в формулировке задачи ставятся глаголы без контекста самого задания. Так, в частности, можно использовать конструктор формулировок задач, разработанный Л. С. Илюшиным. Этот конструктор уже рассматривался во второй главе в контексте разработки творческих учебно-познавательных задач. Л. С. Илюшин предложил матрицу для конструирования задач [15] (см. таблицу 7).

Ценность данного подхода в том, что автор согласно таксономии целей Б. Блума каждую категорию раскрывает через систему действий обучающегося. Эти действия представлены в виде клише для формулировки соответствующего задания. Приведенные в этом конструкторе уровни и действия согласуются с выделенными ранее компонентами компетентностей обучающихся и уровнями их освоения. В задании по функциональной грамотности как инструменте оценки, безусловно, невозможно ре-

ализовать ряд действий в связи с заданным форматом. Однако их многократное применение для разработки тренировочных заданий, помогает выработать у учащихся алгоритм решения проблемных задач, возникающих в реальной жизни, и способствовать развитию функциональной грамотности.

Как разрабатываются задачи, проверяющие функциональную грамотность?

Разработчики международной программы PISA предлагают использовать аутентичный подход при формулировании задач для оценки отдельных умений, включенных в структуру естественно-научной грамотности [14]. Этот подход предполагает соответствие между проверяемым компонентом компетенции (что дано в стимуле задачи) и тем, что нужно определить в задаче (отражено в формулировке). Поскольку составляющие функциональной грамотности по ряду компетенций перекрываются, то и предлагаемый подход может быть применен в целом при разработке заданий. В соответствии с этим он был уточнен авторами пособия и наглядно представлен в таблице 8.

Таблица 7

Конструктор формулировок задач
(разработан Л. С. Илюшиным)

Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1. Назовите основные части…	8. Объясните причины того, что…	15. Изобразите информацию графически…	22. Раскройте особенности…	29. Предложите новый (иной) вариант…	36. Ранжируйте … и обоснуйте…
2. Сгруппируйте вместе все…	9. Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы…	16. Предложите способ, позволяющий…	23. Проанализируйте структуру… с точки зрения	30. Разработайте план, позволяющий (препятствующий)…	37. Определите, какое из решений…
3. Составьте список понятий, касающихся…	10. Покажите связи, которые, на ваш взгляд, существуют между…	17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает…	24. Составьте перечень основных свойств, характеризующих с точки зрения…	31. Найдите необычный способ, позволяющий…	38. Оцените значимость … для…

4. Расположите в определенном порядке…	11. Постройте прогноз развития…	18. Сравните … и …, а затем обоснуйте…	25. Постройте классификацию на основании…	32. Придумайте ситуацию, которая…	39. Определите возможные критерии оценки…
5. Изложите в форме текста…	12. Прокомментируйте положение о том, что…	19. Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий…	26. Найдите в тексте (модели, схеме и т. п.) то, что…	33. Предложите новую (свою) классификацию…	40. Выскажите критические суждения о…
6. Вспомните и напишите…	13. Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что…	20. Проведите презентацию…	27. Сравните точки зрения … и … на…	34. Напишите возможный сценарий развития…	41. Оцените возможности … для…
7. Прочитайте самостоятельно…	14. Приведите пример того, что (как, где)…	21. Рассчитайте на основании данных о…	28. Выявите принципы, лежащие в основе…	35. Изложите в форме … свое мнение (понимание)…	42. Проведите экспертизу состояния…

Таблица 8

Основные подходы к конструированию заданий для оценки функциональной грамотности

Что дано в задании	Что нужно определить
Умение: распознавать вопросы, идеи или проблемы, которые могут быть исследованы математическими / научными методами	
Описание исследования или процедуры сбора и сравнения данных	Выбрать (из предложенных) или сформулировать гипотезу или идею, которая проверялась (или могла проверяться)
Описание ситуации, в которой можно получить ответы на поставленные вопросы (проблемы), используя математические расчеты / научное исследование	Сформулировать вопрос (проблему), на который (на которую) можно получить ответ, используя математические расчеты / научное исследование
Несколько вопросов (гипотез), вытекающих из представленной ситуации или соответствующих данной ситуации	Выбрать вопрос или вопросы, на которые можно получить ответ, используя математические расчеты / научное исследование
Умение: выделять информацию, необходимую для нахождения доказательств или подтверждения выводов	
Идея или гипотеза, которая должна быть проверена	Выбрать или представить информацию о том, что нужно для проверки данной идеи, гипотезы или прогноза, основанных на ней. Информация может включать следующее:

	а) что должно сравниваться; б) какие переменные следует менять, а какие — оставить постоянными (контролируемыми); в) какая дополнительная информация необходима; г) что нужно сделать, чтобы собрать необходимые сведения
Умение: делать вывод (заключение) или оценивать уже сделанный вывод с учетом предложенной ситуации	
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения), на основе которых можно сформулировать вывод	Сделать вывод, соответствующий имеющимся данным
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения) и выводы, которые могли быть сформулированы на их основе	Выбрать один из выводов, который соответствует имеющимся данным, и дать обоснование или объяснение
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения) и вывод на их основе	Привести причину или причины, объясняющие, почему имеющиеся данные подтверждают или опровергают вывод, или сделать заключение о том, в какой степени можно доверять данному выводу

Окончание таблицы 8

Умение: демонстрировать коммуникативные умения: аргументированно, четко и ясно формулировать выводы, доказательства и др.	
1. Ситуация, в которой могут быть сделаны (различные) выводы (или заключения) или которая требует интегрированного анализа информации для подтверждения вывода или предложенных рекомендаций. 2. Описание группы людей, конкретной аудитории, для которой предназначены эти выводы или рекомендации	Привести аргумент, который ясно выражен и предназначен для данной аудитории и который подтверждается соответствующими фактами / данными, представленными в задании
Умение: применять математические понятия, факты, процедуры размышления	
Ситуация, в которой необходимо выполнение математических процедур, для получения результатов и математического решения	Например: выполнять действия с алгебраическими выражениями и уравнениями или другими математическими моделями; анализировать информацию на математических диаграммах и графиках; работать с геометрическими формами в пространстве; анализировать данные; работать с моделью, выявлять закономерности, определять связи между величинами и создавать математические аргументы
Умение: демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	
Ситуация, в которой требуется прогноз, объяснение или дополнительная информация	Дать объяснение, прогноз или дополнительную информацию, основанные на понимании естественно-научных понятий или дополнительной информации, не имеющейся в задании

Полезно проанализировать задание «Спортивная диета» (с. 113) с точки зрения основных подходов к конструированию.

Так, *задача 1* относится к низкому уровню сложности. Учащимся предлагается выбрать несколько вариантов из предложенных. Для этого им необходимо продемонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий, связанных с темой «Биология человека». Задача относится к предметной области «Естествознание». Вопрос с выбором ответа относится к базовому уровню сложности. Трудность состоит в том, что правильный ответ (белки, жиры и углеводы) надо выбрать, руководствуясь не только знаниями или опытом, но и опираясь на требование, представленное в формулировке задачи: «Выбрать только те, которые служат источником энергии для организма». Витамины и вода могут быть отнесены к необходимым веществам, поступающим с пищей, но к источникам энергии они не относятся.

Задача 2 относится к среднему уровню сложности. В ней учащимся предлагается продемонстрировать понимание того, что такое «метаболизм» и какую роль играют разные вещества в организме. Школьнику необходимо дать объяснение противоречию, предлагаемому в стимуле задачи. Сложность задания определяется тем, что правильному ответу «Да» надо дать обоснование. При этом в стимуле говорится о белке как источнике веществ для увеличения мышечной массы, а в формулировке задачи фигурирует «подкожный жир». Для правильного обоснования необходимо воспользоваться не только фабулой и стимулом к задаче. Ориентиром для правильного ответа может быть и предыдущее задание.

Каковы критерии оценки задач, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности?

Оценка выполненной задачи. Проверяемый компонент компетенции задает способы и критерии оценивания результата. Эталонный ответ должен в полной мере учитывать задаваемый контекст ситуации.

Для задач с одиночным или множественным выбором ответ принимается полностью при соответствии с эталонным вариантом.

Например: задача из задания «Секреты микроволновки» (с. 96).

Задача (разработчики О. А. Абдулаева, А. В. Ляпцев, 2019).

Миша решил в микроволновке разогреть себе борщ на обед. Какую посуду он может для этого использовать?

1. Открытый пластмассовый контейнер.

2. Фарфоровую тарелку с позолотой.

3. Эмалированную миску.

Оценка выполнения задачи:

Верный ответ ***— 1 балл.***

1. Открытый пластмассовый контейнер.

Ответ не принимается:

Несколько вариантов ответа.

Другой вариант.

Ответ отсутствует.

Поскольку в задачах моделируется жизненная ситуация, то в ряде случаев невозможно стандартизировать все ответы. Для задач с коротким ответом возможны допущения.

Например, схема оценки ответа для задачи 2 из задания «Спортивная диета» (с. 113)

Оценка выполнения задачи:

Ответ принимается полностью ***— 2 балла.***

В ответе явное указание на то, что белок может служить источником энергии, которая при избытке в организме запасается в виде подкожного жира.

Ответ принимается частично ***— 1 балл.***

Избыток белка ведет к образованию подкожного жира.

Ответ не принимается.

Белок при избытке откладывается в виде подкожного жира.

Следует отметить, что при оценке задач по формированию и оцениванию функциональной грамотности в рамках исследования PISA и задач со свободно конструируемым ответом используются критерии «ответ принимается полностью», «ответ принимается частично», «ответ не принимается». В то время как при оценке тестовых заданий с множественным выбором и с кратким ответом применяются критерии «верный ответ», «частично верный ответ» и «неверный ответ». Такие критерии исследования PISA были выбраны по двум причинам. Во-первых, на некоторые вопросы не имеется «верного» ответа, как такового. Ответы ранжируются по степени, в которой ученик демонстрирует понимание текста вопроса или материала темы, связанной с этим вопросом. Во-вторых, категория «ответ принимается полностью» не обязательно включает только полный верный или идеальный ответ. Введение трех рубрик: «ответ принимается полностью», «ответ принимается частично», «ответ не принимается» — позволяет

распределить ответы учащихся на три группы, различающиеся по степени, в которой ученик демонстрирует способность ответить на предложенный вопрос. Кроме того, наличие орфографических ошибок, не искажающих сути ответа, в международном исследовании не учитывается.

Пример формулировки еще одной задачи комплексного задания «Спортивная тренировка».

Задача 3 (разработчик Ю. П. Киселев, 2019).

Стимул. *После интенсивных занятий в спортзале в организме человека открывается так называемое анаболическое окно — состояние организма, при котором возникает дефицит питательных веществ — белков и углеводов (это состояние еще называют белково-углеводным окном). Быстро компенсировать возникший дефицит можно с помощью употребления пищи. А поскольку средняя длительность анаболического окна 40–90 минут, то принимать пищу нужно именно в этот промежуток времени. Однако не все так однозначно, и существует несколько мнений по этому поводу:*

— Чтобы предотвратить дальнейшее разрушение мышц, есть нужно сразу после тренировки.

— Есть нужно спустя 1 час, в течение которого организм будет сжигать собственные жировые запасы.

— Употреблять нужно исключительно белки, которые помогут восстановить поврежденные мышечные волокна.

— Лучше отдать предпочтение углеводам, за счет которых восстановится энергетический потенциал организма.

— Есть можно и белки, и углеводы, поскольку организм

нуждается в них для обеспечения роста мышечной массы. Главное — уложиться в период анаболического окна.

Формулировка задачи. *Аргументируйте, какое из этих утверждений может иметь практическое подтверждение и подходит для всех тренирующихся.*

В стимуле к задаче перечислено несколько утверждений, при этом любое из этих мнений имеет практическое подтверждение и реальные результаты прироста мышц. Поэтому при любом количестве, отличном от одного из выбранных утверждений, ответ принимается частично. Ответ принимается полностью, когда в ответе есть указание на то, что спортивная диета должна учитывать специфические потребности организма для конкретного вида спорта. Оценка такой задачи осуществляется на основе анализа ответа по схеме:

Оценка выполнения задачи:

Ответ принимается полностью ***— 2 балла.***

Обучающийся выбирает одно или несколько утверждений и приводит аргумент, в котором имеется явное указание на то, что рекомендации по спортивной диете должны учитывать специфические потребности организма для конкретного вида спорта.

Например:

— Каждое из утверждений может иметь практическое подтверждение, по отдельности может подойти в зависимости от особенностей организма и вида спорта.

— Есть нужно спустя 1 час, в течение которого организм будет сжигать собственные жировые запасы, это подходит для тех, кто занимается спортом для сжигания жира.

И т. п.

Ответ принимается частично ***— 1 балл.***

Обучающийся выбирает несколько утверждений, но аргумент отсутствует или указывает на другие условия.

Например. Конкретная рекомендация подойдет в зависимости от режима питания человека.

Ответ не принимается.

Учащимся выбрано одно утверждение.

Нет ответа.

Для анализа и конструирования заданий на формирование и оценку функциональной грамотности целесообразно использовать паспорт, разработанный авторами пособия.

В процессе анализа заданий международных исследований, а также в ходе опытно-экспериментальной работы по разработке заданий, направленных на развитие и оценивание естественно-научной грамотности, были выделены их системно-структурные компоненты:

— развиваемые компетенции;

— тип знаний;

— концепты;

— контексты;

— когнитивный уровень;

— дидактические единицы;

— формат вопроса [6].

Перечисленные компоненты можно рассматривать как критериальную базу разработки комплексных заданий и оценивания результатов их выполнения. Характеристики каждого компонента выступают в роли соответствующих показателей.

Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?», в котором использованы

элементы из открытых заданий PISA 2006 года по естествознанию.

Здоровье в опасности? (Разработчик Ю. П. Киселев, 2019.)

Фабула**.** *Представьте себе, что вы живете возле большого мусоросжигательного завода. В последние годы у жителей этого района было выявлено несколько случаев онкологических заболеваний органов дыхания. Многие местные жители считают, что эти заболевания вызваны выбросами токсичных газов, производимых заводом.*

Было проведено открытое заседание, чтобы обсудить потенциальную опасность мусоросжигательного завода для местных жителей. На этой встрече ученые сделали следующие заявления.

Заявления ученых-экологов, приглашенных обеспокоенными местными жителями:

«По свидетельству европейских ученых, которые проводили изучения этой темы, у людей, проживающих вблизи мусоросжигательных заводов, увеличилась смертность:

в 3,5 раза от рака легких;

в 1,7 раза от рака пищевода;

в 2,7 раза от рака желудка.

Детская смертность выросла в два раза».

Это отмечено в Австрии, Германии, Великобритании, Италии, Дании, Бельгии, Франции, Финляндии. У нас исследование не проводились.

Заявления ученых-экспертов, представляющих мусоросжигательный завод:

Прежние заводы выбрасывали в атмосферу токсичные вещества. Мусор сгорал при температуре 800–850 градусов, что недостаточно для расщепления на безопасные

элементы. Образовывался, например, бензапирен — тот самый вредный канцерогенный ароматический углеводород, знакомый курильщикам. Также его вдыхают, проводя досуг у костра. Другие продукты устаревшей модели мусоросжигания — диоксины. Ими легко надышаться, помешивая мокрые тлеющие листья осенью или стоя над мангалом, где жарится соленый шашлык. На новых заводах эти вредные соединения расщепляются до диоксида углерода и воды (бензапирен) или углерода, воды и соляной кислоты (диоксины). Все три элемента — вода, диоксид углерода и соляная кислота — безопасны для атмосферы. Они содержатся там естественным образом в несравнимо большем количестве, чем их производят заводы для термической обработки отходов.

Задача 1.

Стимул. *Владелец мусоросжигательного завода сослался на заявление ученых-экспертов, работающих на его заводе, чтобы доказать, что «выбросы газов заводом не представляют угрозу для здоровья местных жителей».*

Формулировка задачи. *Приведите одну причину (отличную от заявления экологов, приглашенных обеспокоенным местным населением), по которой возникает* ***сомнение*** *в том, что утверждение ученых, работающих на мусоросжигательном заводе, подтверждает заявление владельца завода.*

Оценка выполнения задачи:

Ответ принимается полностью ***— 2 балла.***

В ответе указана причина, вызывающая сомнение в том, что утверждение ученых, работающих на мусоросжигательном заводе, подтверждает заявление его владельца:

— Возможно, онкологические заболевания вызывают другие вещества, выделяемые при сжигании мусора, не названные учеными.

— Выделяемые «безопасные» вещества могут в атмосфере образовывать вещества, вызывающие онкологические заболевания, соединяясь с выбросами от других предприятий.

— Источником развития онкологических заболеваний могут быть вещества, находящиеся в твердых или жидких отходах производства.

Ответ принимается частично ***— 1 балл.***

— Ученые не предоставили конкретных данных, подтверждающих их слова.

— Ученые намеренно дают ложную информацию, чтобы не потерять работу.

Ответ не принимается.

Другой ответ.

Ответ отсутствует.

Паспорт задачи

№ задачи	1
Компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Тип знания	Процедура
Концепт	Живое существо — открытая система
Контекст	Здоровье — местный
Когнитивный уровень	Средний
Дидактические единицы	Биология: здоровье. Химия: токсичные вещества. Физика: альтернативные источники энергии
Формат вопроса	открытый

Задача 2.

Стимул. *Ученые, приглашенные обеспокоенными местными жителями, сравнили число случаев онкологических заболеваний органов дыхания у людей, живущих вблизи завода в Австрии, Германии, Великобритании, Италии, Дании, Бельгии, Франции, Финляндии.*

Формулировка задачи. *Назовите одно из возможных различий между указанными странами, которое привело бы вас к мысли о том, что проведенное сравнение не является убедительным доказательством.*

Оценка выполнения задачи:

Ответ принимается полностью ***— 2 балла.***

В ответах должно уделяться основное внимание возможным различиям в рассматриваемых странах.

Например:

— В странах может проживать разное число людей.

— В одной стране медицинское обслуживание может быть лучше, чем в другой.

— Детская смертность могла быть вызвана вспышками инфекционных заболеваний.

— Эти страны могут отличаться по проценту пожилых людей.

— Возможно, присутствуют другие источники загрязнения воздуха.

Ответ не принимается.

Другой ответ. Например: Различия между странами значительные.

Ответ отсутствует.

Паспорт задачи

№ задачи	2
Компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Тип знания	Процедура
Концепт	Живое существо — открытая система
Контекст	Здоровье — местный
Когнитивный уровень	Средний
Дидактические единицы	Биология: здоровье. Химия: токсичные вещества
Формат вопроса	открытый

Задача 3.

Стимул + формулировка задачи. *Перечислите не менее трех различных причин, по которым сжигание мусора на специализированных предприятиях имеет большее преимущество перед его хранением на полигонах.*

Оценка выполнения задачи:

Ответ принимается полностью ***— 2 балла.***

Указаны три и более причины экологического, социального и экономического характера как реализация принципов устойчивого развития для принятия ответственного решения. Например:

— Сокращение объемов отходов.

— Устранение загрязнения подземных вод, почвы.

— Меньше выделяется метана.

— Гораздо более эффективное использование пространства.

— Пластик, бумага, стекло и другие материалы могут быть вторично использованы.

— Образующееся тепло может быть использовано для получения дешевой энергии.

— Заводы могут располагаться близко к городам, что снижает затраты на транспортировку отходов.

И др.

Ответ принимается частично ***— 1 балл.***

Указаны две и более причины только экологического, социального или экономического характера как реализация принципов устойчивого развития для принятия ответственного решения.

Ответ не принимается.

Названа одна причина.

Ответ отсутствует.

Паспорт задачи

№ задачи	3
Компетенция	Научное объяснение явлений
Тип знания	Эпистемологическое знание
Концепт	Живое существо — открытая система
Контекст	Здоровье — местный
Когнитивный уровень	Высокий
Дидактические единицы	Биология: здоровье. Химия: токсичные вещества. Физика: альтернативные источники энергии
Формат вопроса	Открытый

Ситуация, представленная в данном задании, относится к предметной области естествознания, в связи с чем ха-

рактеристики каждого компонента будут приведены в формулировках, предъявляемых к естественно-научной грамотности.

Развиваемые компетенции. Компетенции, составляющие основу функциональной грамотности, выступают в качестве целевых установок при разработке заданий по развитию и оцениванию естественно-научной грамотности и определяют их специфичность в сравнении с традиционными учебными заданиями.

В рамках предлагаемого в качестве примера задания отрабатываются составляющие двух компетенций: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» и «Научное объяснение явлений». Так, задачная формулировка первого задания предполагает необходимость критически осмыслить информацию, представленную в фабуле комплексного задания.

Тип знаний. Достижение базового уровня естественно-научной грамотности обучающимися связано с их умением оперировать знаниями и справляться с разными ситуациями и проблемами, которые могут быть представлены в следующих содержательных сферах:

— понятия и принципы естественных наук;

— естественно-научные методы исследования и мышления;

— представления об особенностях естественно-научного познания;

— представления о взаимоотношениях между естествознанием, техникой и обществом (понимание достижений естественных наук в социальном, экономическом и экологическом контекстах);

— совокупность взглядов и ценностных решений, касающихся понимания естественных наук и самой природы как необходимых условий существования человека.

В рамках предлагаемого задания задачи актуализируют процедурные и эпистемологические знания обучающихся.

Концепт. Содержательная линия, которую актуализирует задание «Здоровье в опасности?», является частью концепта «Живое существо — открытая система». Данный концепт интегрирует знания о взаимодействии организма и окружающей среды с учетом биотических и абиотических факторов среды, которые, в свою очередь, влияют на рост и размножение живых существ. При этом описание организма как системы оказывается невозможным без привлечения знаний из физики и химии. Ценностную составляющую концепта задания можно сформулировать в положении: «Всеобщие взаимосвязи и взаимообусловленность определяют целостность и само существование природы и человека». Задание создает условия для формирования стиля жизни и поведения, ориентированного на гармоничное развитие системы «Человек — Природа — Общество», основанной на понимании, что любое изменение элемента системы приводит к изменению системы в целом.

Контексты. При составлении заданий важную роль играет их контекст. В каждом из заданий описывается жизненная ситуация, как правило близкая и понятная учащемуся, которая может быть соотнесена с категориями «здоровье», «технологии», «опасности и риски» и др. Ситуация, отражающая личностный, местный или гло-

бальный контекст, требует от обучающегося осознанного выбора модели поведения и соотнесения собственных ценностных установок с общечеловеческими ценностями. Указание контекста проблемной ситуации позволяет обучающемуся сориентироваться в рамках содержательного поля концепта, облегчить работу по выявлению личных ценностей и смыслов по отношению к рассматриваемой проблеме и присвоению этих ценностно-смысловых ориентиров. Отметим, что контекстность обусловливает логику и содержание задач, составляющих основу задания.

Когнитивный уровень. Когнитивный уровень характеризует сложность задач, нацеливает обучающегося на актуализацию знаний, умений и навыков, необходимых для решения проблемы в рамках задания.

Задачи низкого когнитивного уровня ориентируют обучающихся опираться на знания повседневного содержания и базовые процедурные знания для распознавания научного объяснения, интерпретации данных; использовать базовые или повседневные естественно-научные знания, чтобы распознать адекватный вывод из простого набора данных; продемонстрировать базовые познавательные умения.

Средний когнитивный уровень задачи потребует от обучающихся использовать более сложные или более абстрактные идеи или понятия для объяснения комплексных явлений, событий и процессов на основе существующих причинно-следственных связей; применить различные способы исследования предложенного им вопроса с научной точки зрения.

Высокий когнитивный уровень задачи предполагает демонстрацию обучающимися способности применять более сложные знания, связанные с научным познанием, для того чтобы дать оценку различным способам проведения экспериментов и обосновать свой выбор, а также способность использовать теоретические знания для интерпретации информации или формулирования прогнозов; при интерпретации данных и использовании научных доказательств обучающимся потребуется отличать относящуюся к теме информацию, опираться на знания, полученные ими в том числе вне школьной программы.

В рассматриваемом примере задания носят средний и высокий когнитивный уровень, поскольку каждая из формулировок задач предполагает развернутый ответ.

Дидактические единицы. Уточнение дидактических единиц в рамках конкретной задачи позволяет установить соответствие с обязательными элементами содержания образования, представленными в федеральных государственных образовательных стандартах основного и среднего общего образования. В паспортах к задачам указано, что задачи соответствуют дидактическим единицам: здоровье; токсичные вещества; альтернативные источники энергии. Таким образом, элементы комплексного задания могут быть использованы в рамках уроков физики, химии, биологии в соответсвующих темах.

Формат вопроса. В заданиях по естественно-научной грамотности используются задачи следующих типов:

— открытого с кратким или развернутым ответом;

— закрытого с выбором одного правильного ответа из 4–5 предложенных;

— комбинированного.

Большинство задач в задании (около 80%) открытого типа с кратким ответом.

В представленном задании все формулировки задачи предполагают развернутый письменный ответ.

Разработанную систему критериев и показателей можно оформить в форме таблицы как паспорт задания. Паспортизация каждой задачи, входящей в задание, обеспечивает внутреннюю связь и логику развертывания его содержания. При этом паспорт выступает не только как набор сведений о задании или универсальный идентификатор. Многоаспектность критериев позволяет представить комплексное описание задачи, включающее сведения о показателях (индикаторах) деятельности обучающихся. Таким образом, паспортизация на основе выявленных компонентов позволяет объединить статические (условно-постоянные) и динамически изменяющиеся характеристики. К статическим характеристикам можно отнести формат задачи, дидактические единицы, контексты. Динамическими составляющими паспорта выступают сведения о концепте, когнитивном уровне и виде деятельности, которые могут изменяться в процессе освоения учебной дисциплины и обогащения личного опыта учащегося (в зависимости от возраста обучающихся одна и та же задача может быть отнесена к разному когнитивному уровню). Паспорт задания отражает логические связи между его различными компонентами и характеристиками [6].

Важно помнить, что каждое задание представляет собой комплекс учебно-познавательных и учебно-практических задач. Каждая задача проверяет, как правило, овладение

отдельным знанием или умением. Комплекс задач помогает оценить овладение совокупностью отдельных знаний или умений. В некоторых комплексных заданиях имеется до 8 задач, каждая из которых оценивается отдельно. Использование паспорта задач позволяет облегчить работу при составлении комплексного задания по формированию и оцениванию функциональной грамотности и проводить комплексный мониторинг предполагаемых образовательных результатов.

Авторами выделены наиболее значимые функции паспорта задания. В первую очередь паспорт позволяет проводить мониторинг динамики развития отдельных компонентов и в целом естественно-научной грамотности. Проведение исследования и анализа данных об эффективности применяемых технологий и методов на основе предлагаемого паспорта задания позволяет устанавливать причинно-следственные связи между различными условиями, влияющими на процесс развития естественно-научной грамотности, т. е. реализует аналитическую функцию. Доступность показателей для обучающихся позволяет управлять процессом развития естественно-научной грамотности через информирование их о целях учебно-познавательной деятельности. Осмысление компонентов паспорта задачи создает условия для мотивации обучающихся и выступает в качестве основы для рефлексии своей деятельности [6].

Разработанная система ориентиров, сфокусированная в паспорте задачи, обеспечивает согласование критериев функциональной грамотности и содержания образовательной деятельности и может выступать системообразу-

ющим основанием разработки содержания и структуры комплексных заданий для развития и оценивания функциональной грамотности обучающихся.

Рассмотренные в книге особенности заданий на формирование и оценку функциональной грамотности демонстрируют различные аспекты, которые необходимо учитывать при их конструировании. Использование в педагогической практике заданий по формированию и оцениванию функциональной грамотности требует от учителя постоянной рефлексии к отбору таких заданий, поскольку от этого в значительной степени зависит успешность учащегося в дальнейшей жизни.

Особенности разработки заданий на формирование и оценку функциональной грамотности обобщены в памятке, которая может помочь педагогу проанализировать сконструированные задания, а также осуществить отбор готовых заданий для включения в образовательную деятельность.

Памятка для анализа педагогической ценности задачи по оценке и развитию функциональной грамотности

1. Какую учебную цель преследует данная задача?

2. Какие элементы функциональной грамотности имеются в виду?

3. Необходима ли именно эта задача?

4. Почему выбран такой стимул к задаче?

5. Почему взяты такие, а не другие исходные данные?

6. Отвечают ли исходные данные реальной обстановке, в которой могла бы возникнуть аналогичная задача?

7. Интересна ли задача для учащихся, увлекательна, естественная ли постановка вопроса, вызывает ли она у

учащихся интерес к ответу или способу решения, чем именно?

8. Сможет ли учащийся самостоятельно решить данную задачу? Что он для этого должен знать, уметь, помнить, представлять? Если учащийся не сможет этого сделать, о чем будет свидетельствовать этот факт?

9. Чем и в какой мере ему может и должен помочь учитель?

10. Как эта задача связана с предшествующей и последующей учебной деятельностью учащегося?

11. Как эта задача связана с предшествующей и последующей жизнью учащегося?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном быстро меняющемся мире переориентация системы образования на развитие функциональной грамотности выступает не самоцелью, а средством, обеспечивающим человеку возможность адаптации и самореализации. Осмысление положительных сторон традиционного отечественного образования и достижений компетентностной модели образования приводит к пониманию принципиальной преемственности и их взаимодополняемости. Все больше навыков (например, навыки цифровой грамотности), наличие которых ранее было необходимо только узкой группе специалистов, сегодня являются неотъемлемой частью жизни каждого человека. У авторов пособия не вызывает сомнения, что установка педагогического целеполагания на достижение академической и функциональной грамотности в их сочетании — наиболее оптимальное направление модернизации современного образования.

Развитие функциональной грамотности возможно на основе сформированной академической грамотности. Развитие компетенций, являющихся основой функциональной грамотности, вплетенное в освоение предметного знания, — это не отдельная задача, а особенность учебного процесса при данном подходе. В этих условиях происходит смещение акцентов с жесткой детальной фиксации материала обучения на образовательные результаты,

формулируемые в терминах деятельности учащихся: «что умеет ученик», «насколько он владеет определенными компетенциями». При этом реализации компетентностной модели образования, способствующей развитию различных типов грамотности, в большей степени соответствует задачный подход.

Личностный подход к содержанию образования задает новые ориентиры для разработки учебных задач, связанных с привлечением жизненного опыта обучающихся в различных видах деятельности и межличностного взаимодействия. Такой личностный опыт предусматривает исполнение комплекса социальных ролей, наложивших отпечаток на понимание жизни и отношение к ее различным проявлениям, определивших содержание установок и знаний человека, уровень развития его умений и ценностных установок. Именно эти ориентиры изменяют вектор развития задачного подхода от учебно-познавательных задач, традиционных для отечественного образования, к комплексным заданиям с описанием реальных жизненных ситуаций, направленных на развитие и оценку функциональной грамотности.

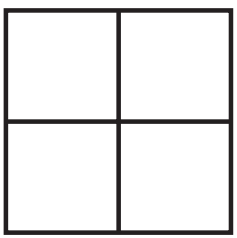
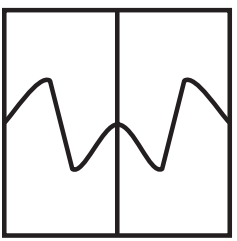
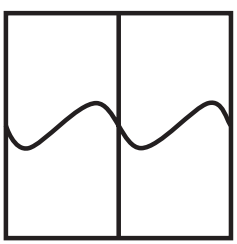
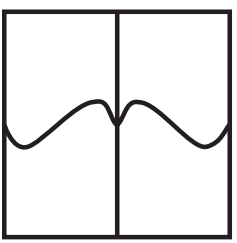
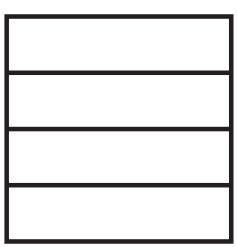
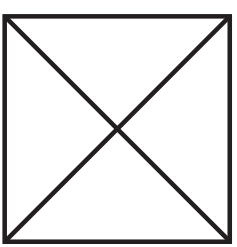
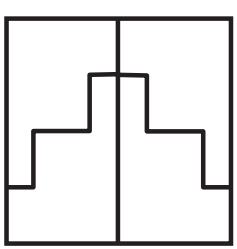
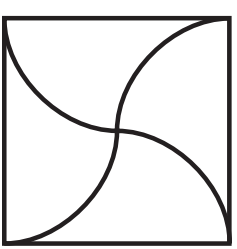
Задания, разработанные в концепции компетентностного подхода, активно используются в мире и как инструмент оценивания сформированности функциональной грамотности, и как способ ее формирования и развития. Структура и содержание таких заданий значительно отличаются от учебно-познавательных задач по академической грамотности. Осмысление педагогами этих принципиальных отличий создает условия для отбора и самосто-

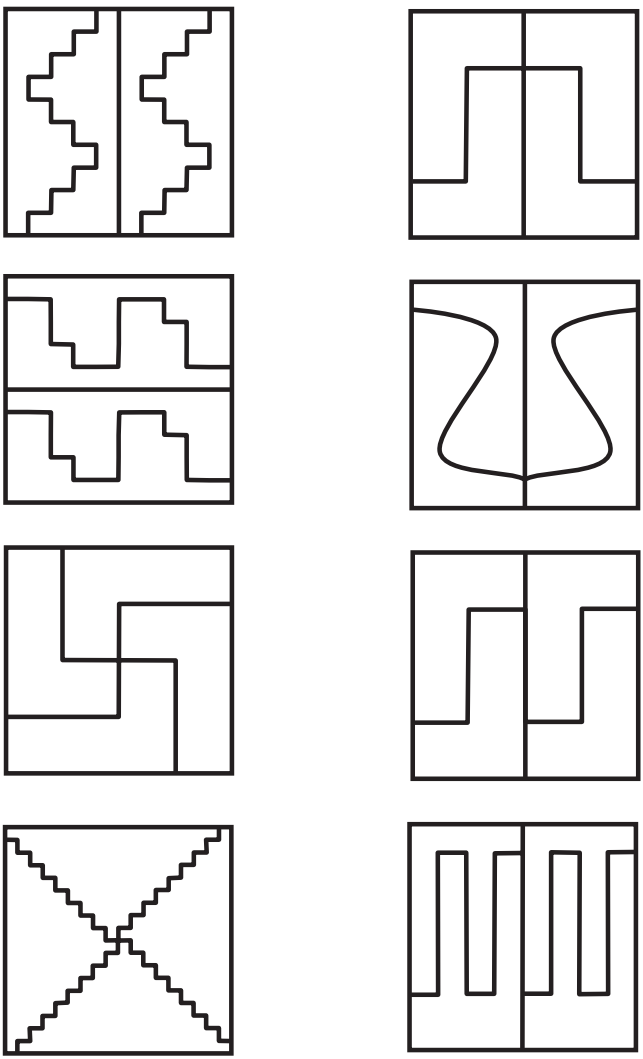
ятельного конструирования заданий для развития каждого вида грамотности, что позволит готовому к переменам учителю выходить на новое качество образования.

Разработка заданий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности, безусловно, не ограничивается указанными подходами и не может претендовать на универсальность. Уточнение способов проектирования заданий по отдельным составляющим (читательской, математической, естественно-научной и др.) функциональной грамотности будет предложена читателю в следующих книгах серии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Возможные варианты решения задачи 1



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Абдулаева О. А.* Педагогический потенциал учебно-познавательных задач: учебно-методическое пособие. СПб.: СПб АППО, 2010. 74 с.

2. *Абдулаева О. А.* Учебно-познавательные задачи как способ приобщения учащихся к творческой деятельности: учебно-методическое пособие. СПб.: СПб АППО, 2015. 84 с.

3. *Акулова О. В., Писарева С. А., Пискунова Е. В.* Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: учебно-методическое пособие для педагогов школ. СПб.: КАРО, 2008. 96 с.

4. *Алексашина И. Ю., Киселев Ю. П.* Конструирование содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО на основе концептного подхода // Журнал «Непрерывное образование». 2019. №1. СПб АППО, 2019. С. 10–16.

5. *Алексашина И. Ю., Киселев Ю. П.* Система концептов интегрированного курса «Естествознание» // Развитие науки в современном мире: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции (27 декабря 2018 года, г. Самара). Самара: ЦНИК, 2018. С. 3–6.

6. *Алексашина И. Ю., Киселев Ю. П.* Система ориентиров конструирования заданий для развития и оценивания функциональной грамотности обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2019. №3. URL:

http://www.science-education.ru/article/view?id=28803 (дата обращения: 08.05.2019).

7. *Вербицкий А. А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие. М.: Высшая школа, 1991.

8. Глобальная конкурентоспособность российского образования: материалы для дискуссии / И. В. Абанкина, А. А. Беликов, О. С. Гапонова, Ф. Ф. Дудырев, Ю. Н. Корешникова, И. А. Коршунов, С. Г. Косарецкий, Т. А. Мерцалова, А. К. Нисская, Д. П. Платонова, П. С. Сорокин, Б. М. Таловская, И. Д. Фрумин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2017. 112 с. (Современная аналитика образования. №3(20).

9. *Данильчук В. И.* Гуманитаризация физического образования в школе (Личностно-гуманитарная парадигма): монография. Волгоград: Перемена, 1996.

10. *Демидова Н. З.* Рефлексивный анализ учебных задач как средство развития умственной самостоятельности учащихся: дис. … канд. пед. наук. СПб., 2005. 184 с.

11. *Денищева Л. О., Глазков Ю. А., Краснянская К. А.* Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике // Математика в школе. 2008. №6. С. 19–30.

12. *Ермоленко В. А.* Развитие функциональной грамотности обучающегося: теоретический аспект // Электронное научное издание «Альманах Пространство и Время». 2015. №1. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-funktsionalnoy-gramotnosti-obuchayuschegosya-teoreticheskiy-aspekt (дата обращения: 21.04.2019).

13. *Ефремова Н. Ф.* Организация оценивания компетенций студентов, приступающих к освоению основных образовательных программ вузов. Рекомендации для вузов, приступающих к переходу на компетентностное обучение студентов. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. 132 с.

14. Изучение знаний и умений учащихся в рамках Международной программы PISA. Общие подходы / Материалы подготовлены Г. С. Ковалевой, Э. А. Красновским, Л. П. Краснокутской и К. А. Краснянской по публикации: MEASURING STUDENT KNOWLEDGE AND SKILLS. A new Framework for Assessment. OECD, 1999 // Официальный сайт «Центр оценки качества образования ИСРО РАО». Электронный доступ: http://www.centeroko.ru/public.html

15. *Илюшин Л. С.* Приемы развития познавательной самостоятельности учащихся // Уроки Лихачева: методические рекомендации для учителей средних школ / Сост. О. Е. Лебедев. СПб.: Бизнес-пресса, 2006. 160 с.

16. *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 года // Официальный сайт «Центр оценки качества образования ИСРО РАО». Электронный доступ: http://www.centeroko.ru/public.html (дата обращения: 15.05.2019).

17. *Короткина И. Б.* Академическая грамотность и система оценки в парадигме образования // Ценности и смыслы. 2017. №5(51). С. 20–31.

18. *Кулюткин Ю. Н.* Ценностно-смысловые ориентиры современного образования: проблемные очерки. СПб.: СпецЛит, 2002. 96 с.

19. *Ларина Г. С.* Анализ практических задач по математике: теоретическая модель и опыт применения на уроках // Вопросы образования. 2016. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-prakticheskih-zadach-po-matematike-teoreticheskaya-model-i-opyt-primeneniya-na-urokah

20. *Лебедев О. Е.* Образованность учащихся как цель образования и образовательный результат // Образовательные результаты / под ред. О. Е. Лебедева. СПб., 1999. С. 45.

21. *Лернер И. Я.* Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории: пособие для учителя. М.: Просвещение, 1982. 191 с.

22. *Микешина Л. А.* Философия познания: полемические главы. М.: Прогресс-Традиция, 2002. 622 с.

23. Новый словарь методических терминов и понятий: теория и практика обучения языкам / Сост. Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. М.: Изд-во ИКАР. , 2009.

24. Образовательная система «Школа–2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.

25. *Пентин А. Ю.* Мы опять провалились в PISA // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2010. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/my-opyat-provalilis-v-pisa

26. *Поддьяков А. Н.* Решение комплексных проблем в PISA–2012 и PISA–2015: взаимодействие со сложной реальностью // Образовательная политика. 2012. №6. С. 34–53.

27. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011. 342 с.

28. *Саранцев Г. И., Миганова Е. Ю.* Функции задач в процессе обучения // Педагогика. 2001. №9. С. 19–24, 20—22.

29. Сущность задачного подхода // Дидактор. Педагогическая практика. URL: http://didaktor.ru/sushhnost-zadachnogo-podxoda-v-obuchenii/ (дата обращения: 30.06.2019).

30. Таксономия учебных задач по Д. Толлингеровой // Образование и наука. URL: https://pandia.ru/text/80/574/40529.php (дата обращения: 30.06.2019).

31. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / И. Д. Фрумин, М. С. Добрякова, К. А. Баранников, И. М. Реморенко; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 28 с. (Современная аналитика образования. №2 (19).

32. Учебно-познавательные задачи как средство достижения образовательных результатов ФГОС: учебно-методическое пособие / О. А. Абдулаева [и др.]; под науч. ред. О. А. Абдулаевой. СПб.: СПб АППО, 2012. 118 с.

33. *Цукерман Г. А., Ермакова И. В., Кудина Г. Н., Соколова О. В.* Понимание противоречий: микроанализ задач теста PISA–2000 // Психологическая наука и образование. 2005. №1. С. 51–63.

34. *Эльконин Д. Б.* Психология обучения младшего школьника. М.: Знание, 1974. 64 с.

35. *Robinson K., Aronica L.* Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education. Viking, 2015. 320 p.

36. *Schleicher A.* Pisa tests to include 'global skills' and cultural awareness. Электронный доступ: http://www.bbc.com/news/business-36343602

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексашина Ирина Юрьевна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры основного и среднего общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования

Абдулаева Оксана Абдукаримовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры основного и среднего общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования

Киселев Юрий Петрович, преподаватель кафедры основного и среднего общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования

СОДЕРЖАНИЕ

Вместо введения 3

Почему понятие функциональной грамотности стало актуальным для современной школы? 3

Как функциональная грамотность соотносится с идеологией ФГОС? 9

Глава 1. Академическая и функциональная грамотность: общее и различное 14

Какие изменения в сфере образования обосновывают развитие новых компетенций? 14

Отменяет ли функциональная грамотность академическую? 25

Чем функциональная грамотность отличается от академической? 28

Глава 2. Система учебно-познавательных задач, направленных на развитие академической грамотности 31

Как задачный подход соотносится с современными тенденциями развития содержания образования? 31

Какие задачи формируют и проверяют академическую грамотность? 33

Каких образовательных результатов можно достичь в процессе решения разных типов задач? 37

Зачем решать творческие учебно-познавательные задачи? 62

Позволяют ли учебно-познавательные задачи формировать и оценивать функциональную грамотность? 68

Глава 3. Специфика заданий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности 73

Чем задания на формирование и оценку функциональной грамотности отличаются от традиционных учебно-познавательных задач? ... 73

Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют комплексными? 81

В чем проявляется компетентностная ориентированность заданий на формирование и оценку функциональной грамотности? 86

Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют контекстными? 92

Что является системообразующим элементом заданий на формирование и оценку функциональной грамотности? 97

Глава 4. Разработка заданий по формированию и оценке функциональной грамотности 105

Какова структура задания на формирование и оценку функциональной грамотности? 105

Как формулируется сюжет задания на формирование и оценку функциональной грамотности? 107

Как разрабатываются задачи, проверяющие функциональную грамотность? 119

Каковы критерии оценки задач н формирование и оценку функциональной грамотности? 126

Заключение 145

Приложение 148

Использованная литература 150

Сведения об авторах 156

КНИГИ НАШЕГО ИЗДАТЕЛЬСТВА
ВЫ ВСЕГДА МОЖЕТЕ ЗАКАЗАТЬ
НА НАШЕМ САЙТЕ, А ТАКЖЕ

karo.spb.ru

ОПТОМ:

- **Санкт-Петербург**
  Бронницкая ул., 44
  +7 (812) 575 9439
  karo@peterstar.ru
- **Москва**
  1-й Грайвороновский проезд, 9А стр.7
  +7 (495) 761 6101
  moscow@karo.net.ru

В РОЗНИЦУ:

- Санкт-Петербургский **Дом Книги**
  Невский пр., 28.
- Сеть книжных магазинов **"Буквоед"**
- **"Азбука"**
  пр.Обуховской обороны, 103
- **"Книжный магазин для детских садов и школ"**, ул. Ломоносова, 20
- Торговый дом **"Библио-Глобус"**
- Московский **Дом Книги**
- Дом Книги **"Молодая гвардия"**
- Торговый Дом Книги **"Москва"**
- Дом Книги **"Медведково"**
- **"Книги на Бауманской"**

В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ:

• mnogoknig.lv • labirint.ru • ozon.ru • muravei-shop.ru • my-shop.ru

И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учебно-методическое пособие

Под общей редакцией
И. Ю. Алексашиной

Ответственный редактор *М. О. Вайполина*
Редактор *А. А. Сазонова*
Корректор *А. А. Сазонова*
Технический редактор *Н. В. Макарова*

Издательство КАРО, ЛР № 065644
197101, Санкт-Петербург, Чапаева, д. 15, лит. А.
Тел.: (812) 332 36 62

www.karo.spb.ru

Гигиенический сертификат
№ 78.01.07.953.П.325 от 10.02.2012

Подписано в печать 20.09.2019. Формат 60 x 88 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 10.0. Тираж 700 экз. Заказ №

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в АО «Т8 Издательские Технологии»
109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корпус 5.
Тел. 8(495)322-38-31. www.t8print.ru