

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное учреждение
Владимирской области

«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ»

600009 г. Владимир,
ул. Михайловская, д.47
тел. (4922) 53-02-65
факс (4922) 53-02-65
E-mail: general@riacoko33.ru
ОКПО 14711644 ОГРН 1033301814237
ИНН/КПП 3327103592/332801001

04.08. 2022 г. № 02-11/734

на № _____ от _____

*О направлении методических рекомендаций
по формированию функциональной
грамотности обучающихся*

Уважаемые коллеги!

С целью повышения уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Владимирской области государственное бюджетное учреждение Владимирской области «Региональный информационно-аналитический центр оценки качества образования» направляет для использования в работе методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся по трем направлениям (математическая грамотность, читательская грамотность и естественнонаучная грамотность).

- Приложение: 1. Методические рекомендации по формированию математической грамотности обучающихся на 9 л. в 1 экз.
2. Методические рекомендации по формированию читательской грамотности обучающихся на 13 л. в 1 экз.
3. Методические рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся на 10 л. в 1 экз.

Директор



С.И. Мансурова

Приложение 1
к письму ГБУ ВО РИАЦОКО
от 04.08.2022 № 02-11/834

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Составитель: Е.И. Антонова,
заведующий кафедрой
естественно-математического образования
ГАОУ ДПО ВО ВИРО, к. пед.н.*

Исследования в области образования год за годом подтверждают, что российские учащиеся 15-летнего возраста (выпускники основной школы) показывают достаточный и высокий уровни в области предметных знаний, но у них возникают трудности во время переноса предметных знаний в ситуации, приближенные к жизненным реальностям, а также невысокий уровень овладения общеучебными умениями – поиска новых или альтернативных способов решения задач, проведения исследований или групповых проектов.

Данная причина в основном связана с особенностями организации учебного процесса в образовательных организациях, его ориентации на овладение предметными знаниями и умениями, решение типичных (стандартных задач), как правило, входящих в демоверсии или банки заданий ВПР, ОГЭ, ЕГЭ. Следует также отметить недостаточную подготовку учителей в области формирования функциональной математической грамотности (по данной тематике в 2021-2022 учебном году прошли обучение на курсах повышения квалификации ВИРО всего 208 учителей математики региона), а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов по учебному предмету «Математика», направленных на формирование математической грамотности. Решить проблему повышения функциональной математической грамотности школьников можно только:

- при системных комплексных изменениях в учебной деятельности учащихся;
- переориентации системы образования на новые результаты, связанные с «навыками 21 века» – функциональной грамотностью учащихся и развитием позитивных стратегий поведения в различных ситуациях;
- подготовки учителей математики и повышение их профессиональной компетенции в области формирования математической грамотности школьников;
- издания учебно-методических материалов по учебному предмету «Математика», направленных на формирование математической грамотности.

Оценка математической подготовки 15-летних учащихся основана на следующем определении математической грамотности: «Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира».

Содержание данного понятия сведено к «функциональной грамотности», которая, по определению А.А. Леонтьева, предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В определении математической грамотности особое внимание уделяется использованию математики для решения практических задач в различных контекстах.

Принятое определение математической грамотности в РФ повлекло за собой разработку особого инструментария исследования: учащимся предлагаются не типичные учебные задачи, характерные для традиционных систем обучения и мониторинговых исследований математической подготовки, а близкие к *реальным проблемным ситуациям*, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики.

Основа организации исследования математической грамотности с использованием РЭШ включает три структурных компонента:

- контекст, в котором представлена проблема;
- содержание математического образования, которое используется в заданиях;
- мыслительная деятельность, необходимая для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения.

Контекст задания – это особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации. Выделены и используются 4 категории контекстов, близкие учащимся: *общественная жизнь, личная жизнь, образование/профессиональная деятельность, и научная деятельность*.

Математическое содержание заданий в исследовании распределено по четырем категориям: *пространство и форма, изменение и зависимости, количество, неопределённость и данные*, которые охватывают основные типы проблем, возникающих при взаимодействиях с повседневными явлениями. Название каждой из этих категорий отражает специфику содержания заданий, относящихся к этой области. В совокупности эти категории охватывают круг математических тем, которые, с одной стороны, изучаются в школьном курсе математики, с другой стороны, необходимы 15-летним учащимся в качестве основы для жизни и для дальнейшего расширения их математического кругозора:

- *изменение и зависимости* – задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом;
- *пространство и форма* – задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу;
- *количество* – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к курсу арифметики;
- *неопределённость и данные* – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности.

Для описания мыслительной (когнитивной) деятельности при разрешении предложенных проблем используются следующие глаголы: *формулировать, применять и интерпретировать, рассуждать*, которые указывают на когнитивные процессы, которые будут актуализироваться:

- формулировать ситуацию на языке математики (на этапе перевода реальной ситуации в математическую модель и постановки математической задачи);
- применять математические понятия, факты, процедуры (на этапе решения сформулированной математической задачи);
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты (на этапе обработки, анализа результата и получения ответа);
- рассуждать.

Математика - это наука о четко определенных объектах и понятиях, которые можно анализировать и трансформировать различными способами, используя математическое рассуждение для получения выводов. Способность рассуждать логически и убедительно формулировать аргументы - это навык, который приобретает все большее значение в современном мире. В рамках изучения математики учащиеся узнают о том, что, используя правильные рассуждения и предположения, они могут получить результаты, которые заслуживают доверия.

В определении «математической грамотности» основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на функциональную грамотность, позволяющую свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и общественных. Согласно этому основное внимание нужно уделять проверке способности учащихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции. Очевидно, что для этого явно необходимо иметь значительный объем математических знаний и умений, которые не сводятся к знанию математических фактов, терминологии, стандартных методов и умению выполнять стандартные действия и использовать определенные методы.

Проблема формирования функциональной математической грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке. Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, а ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формируют математическую грамотность школьников. Ученики должны активно принимать участие на всех этапах учебного процесса: формулировать свои собственные гипотезы и вопросы, консультировать друг друга, ставить цели для себя, отслеживать полученные результаты.

Формировать математическую грамотность надо постепенно, начиная с 5 класса. Регулярно включать в ход урока задания на «*изменение и зависимости*»,

«пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п. Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

- Как игровой момент на уроке;
- Как проблемный элемент в начале урока;
- Как задание – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
- Как задание для смены деятельности на уроке;
- Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого либо математического понятия на уроке;
- Как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения. Некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;
- Можно все задачи объединить в группы и создать свой элективный (факультативный) курс по формированию математической грамотности как одной из составляющих функциональной грамотности школьников. Задания такого типа можно включать в математические олимпиады, викторины, игры, конкурсы и т.п.

Для выполнения заданий требуется объем знаний и умений, которые необходимы для математически грамотного современного человека. К ним отнесены:

- пространственные представления;
- пространственное воображение;
- свойства пространственных фигур;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме (в форме таблиц, диаграмм, графиков реальных зависимостей), характерную для средств массовой информации;
- умение работать с формулами;
- знаковые и числовые последовательности;
- нахождение периметра и площадей нестандартных фигур;
- действия с процентами;
- использование масштаба;
- использование статистических показателей для характеристики реальных явлений и процессов;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости) и др.

Как учителю организовать работу по формированию математической грамотности? Необходимо:

- Помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической и практической предметной базы;
- Формировать готовность к взаимодействию с математической стороной окружающего мира - погружать в реальные ситуации (отдельные задания; цепочки заданий, объединенных ситуацией, проектные работы);

- Формировать опыт поиска путей решения жизненных задач, учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные объекты;
- В каждой теме в соответствии с кодификатором содержания выполнять задания, построенные на реальных жизненных сюжетах. Акцент – на обсуждение: обсуждение ситуации, выявление математических аспектов, всех данных, переформулирование и моделирование объектов, перевод на язык математики, обсуждение ограничений, допущений, различные способы решения, обсуждение их рациональности; обсуждение результатов: оценка и интерпретация, соотнесение с ситуацией;
- Развивать когнитивную сферу, учить познавать мир, решать задачи разными способами;
- Развивать регулятивную сферы и рефлексивную: учить планировать деятельность, конструировать алгоритмы (вычисления, построения и пр.), контролировать процесс и результат, выполнять проверку на соответствие исходным данным и правдоподобие, коррекцию и оценку результата деятельности;
- Формировать математическую грамотность дифференцированно. Не ограничиваться заданиями порогового уровня. Предлагать более сложные задачи, развивать функциональную грамотность высоких уровней. Предлагать каждому школьнику и простые и сложные задачи;
- Использовать потенциал проектной деятельности (выполнять в группах и на протяжении некоторого времени);
- Использовать формы организации учебной деятельности: индивидуальная, парная, групповая;
- Подходить комплексно к планированию формирования математической грамотности, соотносить с формированием метапредметных результатов обучения. Поэтапное формирование различных умений в соответствии с ФГОС, составляющих основу математической грамотности, представлено в таблице:

Период обучения	Метапредметные результаты	Математическая грамотность
5 класс	Уровень узнавания и понимания	Находит и извлекает математическую информацию в различном контексте
6 класс	Уровень понимания и применения	Применяет математические знания для решения разного рода проблем
7 класс	Уровень анализа и синтеза	Формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации
8 класс	Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания	Интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации
9 класс	Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания	Интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации

– Использовать ресурсы «текстовые задачи», представленные в учебниках по математике. От текстовой задачи к реальной ситуации: трансформируем текстовые задачи. Например:

1 этап. Вычислите: $3 \times 7 = ?$

2 этап. В коробке 3 ряда по 7 конфет в каждом ряду. Сколько всего конфет в коробке?

3 этап. У меня завтра день рождения, будет 15 человек. Хватит ли одной коробки конфет, если в ней 3 ряда по 7 конфет в каждом ряду? Подтвердите свой ответ вычислениями.

4 этап. У меня завтра день рождения, будет 15 человек. Хватит ли одной такой коробки конфет?



Рассмотрим еще пример трансформации задачи: № 157 (Алгебра. 7 класс/ Дорофеев Г. В. и др.): *Размер обуви зависит от длины стопы. Существуют формулы, выражающие эту зависимость для мужских и женских размеров, принятых в некоторых англоговорящих странах: для мужской обуви $s = 3l - 26$ и для женской обуви $s = 3l - 22$, где s — размер обуви, l — длина стопы в дюймах. Какой английский размер подходит Наташе, если длина стопы у неё равна 30 см, и Игорю, если у него длина стопы 35 см? (1 дюйм $\approx 2,5$ см).*

Комплексное задание: «Размер обуви», 7 класс.

Для большинства российских покупателей английская шкала обуви является не привычной. Объясняется это тем, что английская и российская размерные сетки отличаются системой измерения. Для того, чтобы с точностью определить размер обуви английского производства нужно измерить основной параметр — длину стоп: расстояние между кончиком большого пальца и пяткой. Существуют формулы, выражающие эту зависимость для мужских и женских размеров, принятых в некоторых англоговорящих странах: для мужской обуви $s = 3l - 26$ и для женской обуви $s = 3l - 22$, где s — размер обуви, l — длина стопы в дюймах (1 дюйм $\approx 2,5$ см).

Задание 1. Какой английский размер подходит Наташе, если длина стопы у неё равна 30 см? Представить развернутый ответ с полным описанием решения.

Характеристика вопроса

Содержательная область: Количество

Когнитивная деятельность: Применять

Контекст: Личная жизнь

Уровень сложности: Средний

Формат ответ: Задание с развернутым ответом (в виде текста)

Объект оценки: Расчеты с извлечением данных из текста, вычисление с

рациональными числами, сравнение величин.

Задание 2. Подойдут ли Игорю кроссовки с английским размером 15, если длина его стопы 35 см? Представить развернутый ответ с полным описанием решения.

Характеристика вопроса

Содержательная область: Количество

Когнитивная деятельность: Рассуждать

Контекст: Личная жизнь

Уровень сложности: Средний

Формат ответ: Задание с развернутым ответом (в виде текста)

Объект оценки: Умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение величин, предположить результат.

Обучающиеся имеют представление о геометрическом пространстве, но не знают, как правильно разместить мебель в доме, какие варианты плиточной облицовки выбрать, исходя из имеющихся материалов. Школьники знакомы с алгебраической и геометрической прогрессиями, изучают основы экономики, но при этом им сложно грамотно распорядиться своими ресурсами – так, чтобы они с минимальными рисками приносили прибыль. Все это находит отражение в измененной модели ОГЭ по математике, где представлены практико-ориентированные задания, направленные на формирование математической грамотности школьников, это задания №1 - №5 ОГЭ по математике (сайт ФИПИ, [Демовариант 2022 г.](#)).

Предъявление обучающимся и выполнение ими контекстных заданий, разработанных на основе проблемных ситуаций, является, таким образом, важным видом познавательной и практической деятельности, в ходе которой развивается функциональная грамотность, в том числе и математическая. И эта деятельность требует, во-первых, применения осваиваемых школьниками знаний, умений и опыта, а во-вторых, переноса осваиваемых в рамках учебного предмета «Математика» знаний и умений на более широкую познавательную и практическую область, расширяющуюся по мере обучения школьников.

Учителю математики рекомендуем в своей профессиональной деятельности использовать:

1. Банк заданий по формированию функциональной грамотности <http://skiv.instrao.ru/>.
2. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуски 1 и 2. /Л.О. Рослова и др.– М.: Просвещение, 2019. и далее.
3. Математическая грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников» / Под общей ред. Р.Ш. Мошниковой. – Москва: Академия Минпросвещения России, 2021.

4. Методические рекомендации по формированию математической грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе /Под ред. Г.С. Ковалевой, Л.О. Рословой. – М.: Академия Минпросвещения России, 2021.

5. РЭШ (Российская электронная школа) <https://resh.edu.ru/>. Представлены варианты работ для оценки сформированности математической грамотности.

Приложение 2
к письму ГБУ ВО РИАЦОКО
от 04.08.2022 № 08-11/434

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Составитель: С.А. Курасов,
заведующий кафедрой
образовательных технологий
ГАОУ ДПО ВО ВИРО, к. и. н.*

Читательская грамотность – основополагающее и интегративное направление функциональной грамотности учащихся. Умение грамотно работать с текстом в информационном мире становится важным метапредметным результатом образования. При этом проблемы с чтением приводят к проблемам в изучении всех предметов, поэтому педагоги всех дисциплин должны проводить работу по формированию и развитию навыков чтения. Кроме того, международные исследования в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности во время переноса предметных знаний в ситуации, приближенные к жизненным реальностям.

«Читательская грамотность (ЧГ) – способность человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни»¹

Оценка уровня ЧГ происходит при обращении к ситуационному (контекстному) материалу, содержащему проблемы, требующие решения. Образовательная деятельность в таком случае направлена на определение проблемы, которая проявляется в той или иной ситуации, а затем к ее решению, в процессе которого проявляются навыки и умения.

О.Ю. Стрелова отмечает, что «ЧГ-задание – это сложная педагогическая конструкция, отвечающая требованиям комплексности, проблемности, надпредметной контекстуальности, изначальной неопределенности способов деятельности. В основе такого задания – комплекс из множественных и составных источников (преимущественно текстов культуры, а не источников информации) и не менее феноменальный комплекс вопросов и заданий к ним, коррелирующий с четырьмя уровнями ЧГ-умений».

В качестве основных проверяемых областей выделяются 4 области, которые основаны на основных читательских действиях:

1. Поиск и нахождение информации
2. Интеграция и интерпретация информации
3. Оценка содержания и формы текста
4. Использование информации текста

<p>1. Находить и извлекать информацию ссылка на сайт и т.д.) 1.1. Определять место, где содержится искомая информация (фрагмент текста, гиперссылка, и извлекать одну единицу информации</p>	<p>2. Интегрировать и интерпретировать информацию 2.1. Понимать фактологическую информацию (сюжет, последовательность событий и т.п.) 2.2 Понимать смысловую структуру текста (определять тему, главную мысль/идею,</p>
---	--

¹ <https://www.oecd.org/pisa/data/PISA-2018-draft-frameworks.pdf>

<p>1.2. Уточнять поисковой запрос</p> <p>1.3. Находить и извлекать одну единицу информации</p> <p>1.4. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в одном фрагменте текста</p> <p>1.5. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных фрагментах текста</p> <p>1.6. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных текстах</p> <p>1.7. Определять наличие/отсутствие информации</p>	<p>назначение текста)</p> <p>2.3 Понимать значение слова или выражения на основе контекста</p> <p>2.4 Устанавливать связи между событиями или утверждениями (причинно-следственные отношения, отношения аргумент – контраргумент, тезис – пример, сходство – различие и др.)</p> <p>2.5. Соотносить графическую и вербальную информацию</p> <p>2.6. Делать выводы на основе сравнения данных</p> <p>2.7. Делать выводы на основе интеграции информации из разных частей текста или разных текстов</p> <p>2.8. Понимать чувства, мотивы, характеры героев</p> <p>2.9. Понимать авторскую позицию по отношению к обсуждаемой проблеме</p> <p>2.10. Понимать графическую информацию</p> <p>2.11. Различать факт и мнение</p> <p>2.12. Интерпретировать текст или его фрагмент, учитывая жанр или ситуацию функционирования текста</p> <p>2.13. Делать выводы на основе информации, представленной в одном фрагменте текста</p>
<p>3. Осмысливать и оценивать содержание и форму текста</p> <p>3.1 Оценивать содержание текста или его элементов (примеров, аргументов, иллюстраций и т.п.) относительно целей автора</p> <p>3.2. Понимать коммуникативное намерение автора, назначение текста</p> <p>3.3. Оценивать форму текста (структуру, стиль и т.д.), целесообразность использованных автором приемов</p> <p>3.4. Понимать назначение структурной единицы текста, использованного автором приема</p> <p>3.5. Оценивать полноту, достоверность информации, содержащейся в одном или нескольких текстах</p> <p>3.6. Оценивать объективность, надежность источника информации</p> <p>3.7. Обнаруживать противоречия,</p>	<p>4. Использовать информацию из текста</p> <p>4.1. Использовать информацию из текста для решения практической задачи (планирование поездки, выбор телефона и т.п.) без привлечения фоновых знаний</p> <p>4.2. Использовать информацию из текста для решения практической задачи с привлечением фоновых знаний</p> <p>4.3. Формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу, прогнозировать события, течение процесса, результаты эксперимента на основе информации текста</p> <p>4.4. Предлагать интерпретацию нового явления, принадлежащего к тому же классу явлений, который обсуждается в тексте (в том числе с переносом из одной предметной области в другую)</p> <p>4.5. Выявлять связь между прочитанным и современной реальностью</p>

содержащиеся в одном или нескольких текстах 3.8. Высказывать и обосновывать собственную точку зрения по вопросу, обсуждаемому в тексте 3.9. Устанавливать взаимосвязи между элементами/частями текста или текстами	
--	--

При выстраивании работы нужно создавать проблемные и творческие группы педагогов. В начале работы стоит выяснить, с какими текстами работает каждый предмет. Определение специфики позволит грамотно распределить нагрузку по формированию определенных читательских умений. Анализ текстов поможет увидеть приоритетные умения, а также обмен опытом подскажет педагогам, какие ресурсы не задействованы. Важным этапом работы такой группы становится получение навыков преобразования учебных ситуаций в задания, отвечающие задачам формирования читательской грамотности. Например, на уроках истории при работе с картой или иллюстрацией можно использовать дополнительные тексты. В творческих группах необходимо затронуть проблему мониторинга уровня сформированности читательской грамотности у учащихся. Сложно проводить текущий контроль, а объективные результаты показывает только комплексная работа. Педагогам стоит понять специфику оценки и грамотно изменить КИМ контрольных работ, в которых выделить блок задания, направленных на ЧГ.

Как помочь ученикам с тем или иным типом трудностей? Как преодолевать конкретные дефициты в формировании читательских умений?

Ключевым объектом ЧГ является текст. Принято выделять несколько типов текстов

- **сплошные** (без визуальных изображений). Классические тексты, которые могут иметь различные формы: описание (художественное и техническое); повествование (рассказ, репортаж); объяснение (объяснительное сочинение, определение понятия, толкование слова, резюме/выводы, интерпретация); аргументация (комментарий, обоснование); инструкция (указание к выполнению работы; правила, законы).

- **несплошные** (включающие визуальные ряды, необходимые для понимания текста, с большей или меньшей степенью слияния с текстом). В информация наряду с вербальной может быть выражена с помощью: графиков, диаграмм, таблиц, карт, схем, рисунков, фотографий, форм (анкеты и др.), информационных листов и объявлений.

Вместе с тем визуальные изображения могут быть предложены для анализа как источник информации и отдельно, самостоятельно;

смешанные (содержащие элементы сплошных и несплошных текстов);

составные (множественные), включающие несколько текстов, каждый из которых был создан независимо от другого и является связным и законченным. Текст может состоять из текстов одного или разного формата и жанра (например, быть двумя сплошными текстами или объединять сплошной и несплошной текст).

Модель работы с текстом в рамках ФГ предполагает содержательную область. Основной спецификой отбора текстового материала является постановка в текстах проблем, с которыми школьник может столкнуться в своей повседневной жизни: по дороге в школу, на уроке, в общении с друзьями, родителями и т.д.

Участники всероссийского семинара ИСРО РАО разработали задания по следующим темам:

- 1) Человек и природа
- 2) Путешествия по родной земле
- 3) Изучение планеты
- 4) Научные знания и открытия
- 5) Будущее
- 6) Смысл жизни
- 7) Человек и технический прогресс
- 8) Экологические проблемы
- 9) Великие люди нашей страны
- 10) Межличностные отношения
- 11) Взаимодействие людей в обществе
- 12) Внутренний мир человека
- 13) Безопасность
- 14) Здоровье
- 15) Школьная жизнь
- 16) Выбор товаров и услуг
- 17) Человек и книга
- 18) Культура
- 19) Образование
- 20) Работа

Формирование ЧГ предполагает несколько этапов.

1. *Знакомство с понятием и основными умениями.* В лексикон учащегося стоит ввести понятие ЧГ и привести примеры, когда от чтения зависит решение той или иной ситуации. Ценностное отношение к чтению стоит поддерживать на протяжении всей учебы, так как снижение личной значимости ЧГ приводит к снижению уровня ФГ, невнимательности, формальному отношению к диагностикам. Ребятам можно сориентировать на четыре группы умений. В дальнейшем это поможет им ориентироваться в заданиях и выбирать способы решения проблемы.

2. *Провести диагностическую работу,* которая показала бы уровень сформированности ЧГ у школьников.

3. *Выявить сильные и слабые стороны учащихся.*

Отдельно проанализировать результаты каждого учащегося. Результаты диагностики на платформе РЭШ позволяют проследить успешность выполнения каждого задания всеми участниками мониторинга.

<i>Умеет</i>	<i>Затрудняется</i>	<i>Не умеет</i>
- находить несколько единиц информации; - хорошо читать графическую информацию (диаграмму, карту, чертеж) и соотносит ее с вербальной - Оценивать объективность, надежность источника информации	- делать выводы на основе интеграции информации из разных частей текста или разных текстов - различать факт и мнение - выявлять связь между прочитанным и современной реальностью	- определять наличие/отсутствие информации - делать выводы на основе сравнения данных

Для планирования дальнейшей работы следует выделить общие для всех учеников трудности, например: Ученикам трудно:

- формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу, прогнозировать события, течение процесса, результаты эксперимента на основе информации текста;
- понимать суть вопроса и отвечать именно на поставленный вопрос;
- обобщать в одной фразе фрагменты информации, данные в разных предложениях, в разных частях текста;
- понимать назначение структурной единицы текста, использованного автором приема;
- отвечать по сути, своими словами, не выписывая весь фрагмент текста, содержащий ключевые слова вопроса;
- переформулировать вопрос и сообщения текста;
- понимать смысловую структуру текста (определять тему, главную мысль/идею, назначение текста);
- использовать при работе с текстом средства, освоенные на разных предметах;
- определить достоверность информации, надёжность источника.

4. *Выбрать формы учебной работы с каждой группой и классом в целом.*

Педагогу необходимо с учетом особенностей классного коллектива и способностей учащихся отобрать формы и методы работы. Очевидно, что дифференциация по уровням (низкий, средний и высокий) позволит подобрать задания, а также организовать взаимодействие ребят. Тренинг для учащихся с низким уровнем ЧГ направлен на постепенное усложнение формата текста (работа с одним сплошным текстом, работа с одним несплошным текстом, затем со смешанным текстом и только потом с составным (множественным) текстом). Также стоит организовать обсуждение форм ответа: являются ли те или иные высказывания ответом на вопрос задания. Мониторинги показывают, что часто низкий уровень ЧГ связан с пониманием вопроса и оформлением ответа, а не степенью владения тем или иным умением.

Учащиеся со средним и высоким уровнем ЧГ обладают и таким же уровнем субъектности, поэтому педагогу стоит поддерживать самостоятельность как при внешнем, так и при внутреннем контроле. Выполненные задания самостоятельной работы обсуждаются в смешанных группах, что позволит ребятам увидеть примеры успеха, а также организовать сотрудничество по продлению трудностей и разбору проблем понимания задания.

Для всего класса нужны внеурочные занятия (практикумы, тренинги, погружения и т.п.), на которых будет работа с задачами на основе текстов «повседневности», направленными на формирование «трудных» умений.

5. *Провести диагностическую работу, чтобы определить изменения уровня ЧГ после проведенной работы.* Важно сравнить с результатами первой диагностики и увидеть динамику или возникшие дефициты для того, чтобы школьники не остались при своем непонимании. В таком осознанном подходе учащиеся смогут понять причины своего успеха или возникающих затруднений. Возвращение к своему предыдущему результату и работа над ошибками – это индикатор личного продвижения. Кроме того, каждый может определить эффективность методов и приемов, которые использовал педагог, и выстроить собственную траекторию по развитию ЧГ.

Особое внимание стоит уделить затруднениям в каждой из четырех групп.

Найти и извлечь информацию

Основное умение этой группы: ориентация в тексте и выбор нужной информации. Учащиеся часто рассматривают текст только в основном информационном блоке, хотя ответ может быть в названии фрагмента, в подписи, в ссылке, биографической справке, вставке или таблице. В первую очередь надо обратить внимание на эти детали. Хорошо помогают графические романы и инфографика. Работа с несплошными текстами показывает важность понимания структуры текста. Задание показать, где находится та или иная информация, заставляет анализировать различные детали текста. На занятиях можно обращаться к разрозненным текстам, в которых и будет осуществляться поиск

информации. Стоит также обращать внимание на избыточную информацию, которая не имеет отношения к заданию.

Пример.

Задание: Почему автор попросился на постой к ветеринару?

«Село, куда мы приехали, называлось Небылое – районный центр того самого района, в котором, по словам ратисловского председателя, нет ни одного захудалого экскаваторишка.

В Доме колхозника оказалась свободной только одна койка. Серега определился на ней, а мы попросились на постой в домик поблизости. Там нашелся летний чуланец с маленьким квадратным окошком и огромным количеством бутылочек и склянок на полу. Хозяин дома был ветеринар». В.А. Солоухин. Владимирские проселки.

Ответ: «В Доме колхозника оказалась свободной только одна койка. Серега определился на ней». Только эта информация позволяет ответить на вопрос.

«Ключевым моментом Курской битвы считается танковое сражение под деревней Прохоровкой 12 июля 1943 года.

Удивительно, но это масштабное столкновение бронетехники противоборствующих сторон и по сей день вызывает ожесточённые споры историков.

Классическая советская историография сообщала о 800 танках у Красной Армии и 700 у вермахта. Современные историки склонны увеличивать число советских танков и уменьшать число немецких. Говорят также, что костяк советских танковых корпусов и армий на тот момент составляли устаревшие Т-34, значительно уступавшие новейшим немецким «Тиграм» и «Пантерам» - именно этим объясняется высокое число советских потерь. Так или иначе, но на поле у Прохоровки гитлеровские танки были остановлены. После чего фашисты начали стремительно откатываться на Запад.»

Приведите одно любое суждение, которым автор одного из отрывков указывает на значимость, описанного в нём сражения.

Ответ: так или иначе, но на поле у Прохоровки гитлеровские танки были остановлены. После чего фашисты начали стремительно откатываться на Запад.

В сплошных текстах надо делать акцент на плане и структуре текста. Понимая различные части текста и их соотношение, учащийся спокойно осуществляет поиск ответа.

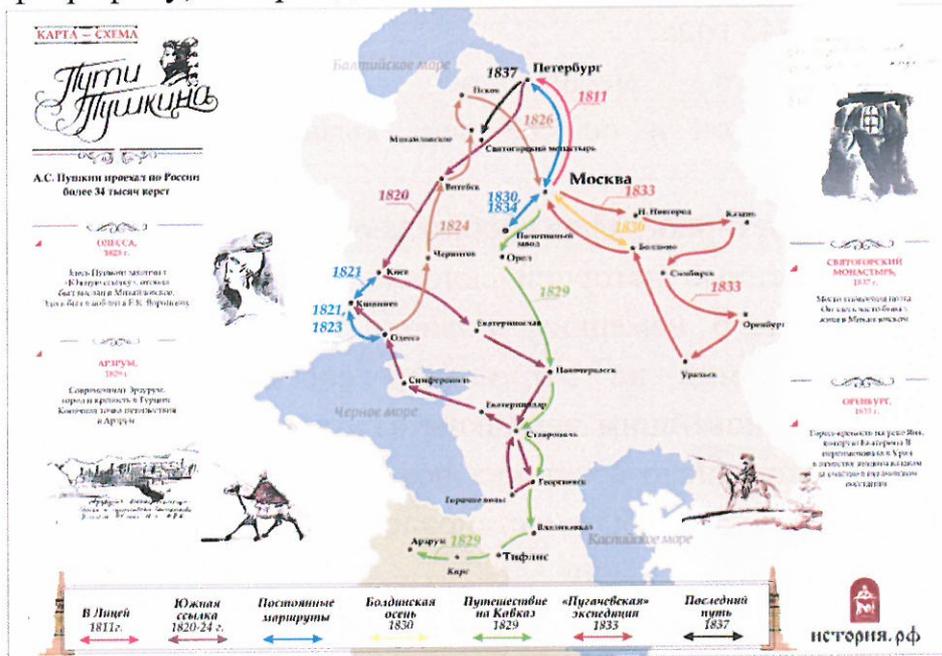
Интегрировать и интерпретировать информацию из текста

У школьников чаще всего возникают проблемы при работе с текстом из-за неумения устанавливать связи между событиями или утверждениями (причинно-следственные отношения, отношения аргумент – контраргумент, тезис – пример, сходство – различие и др.), а также связывать графическую и вербальную информацию, делать вывод

Построение схем последовательности событий или логических цепочек А —> Б —> В —> Г помогает понять причинно-следственные связи, отраженные в тексте. Обращение к различным точкам зрения открывают взгляд на предмет с разных сторон. Выписать аргументацию для каждой из сторон помогает структурировать информацию и развивать навыки аргументации. Можно привести набор аргументов и контраргументов и попросить найти пары: Береза выросла на крыше многоэтажного дома. Стоит ли ее сохранить? Дерево вдохновляет. Дерево разрушает коммуникации. Береза очищает городской воздух. Также нужно научить находить сходство в противоположных точках зрения.

Акцентировать внимание на фактах и мнениях в тексте: Муром – самый лучший город (мнение). Это древний город (факт). Многие считают его тихим местом (мнение). Здесь протекает река Ока (факт).

Для развития умения связывать вербальную и графическую информацию и делать выводы нужно чаще на занятиях использовать иллюстрации и инфографику, которая дополняет основной текст.



Источник: История.РФ <https://histrf.ru//mediateka/infografika/map/item-89>

Использовать информацию из текста

Основные затруднения в этом блоке связаны с умениями формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу, прогнозировать события, течение процесса, результаты эксперимента, а также использовать информацию из текста для решения практической задачи.

На занятиях стоит ориентировать ребят на использование информации из текста для решения задачи. Работа со словарем позволяет находить определение понятий, но для чего осуществляется этот поиск? Учебные ситуации, в которых найденная информация позволит определить правильное значение слова и его употребление в контексте, помогут развить эти навыки.

Для определения гипотез учитель предлагает темы исследования на выбор, а учащимся нужно определить, какие темы можно исследовать с помощью изучаемого текста.

Пример

Как только фарфоровый завод начал выпускать первую удовлетворительную продукцию, на изделиях появились клейма. В первых клеймах ставили букву W, обозначающую первую букву фамилии Виноградова, и указывали год изготовления. Клеймо ставили до нанесения глазури синей краской. Поскольку никаких стандартов относительно размера, наклона, формы букв и цифр в то время просто не существовало, клейма отличались по технике исполнения и зависели от почерка и настроения мастера.

Трагедия отца русского фарфора Д.И. Виноградова <https://lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/otets-russkogo-farfora-d-i-vinogradov/>

К каким темам для выступления позволяет подготовиться фрагмент статьи «Трагедия отца русского фарфора Д.И. Виноградов»?

- 1) Дмитрий Виноградов – уроженец Суздаля
- 2) Клейма отца русского фарфора
- 3) Открытие русского фарфора
- 4) Дмитрий Виноградов и его знаки на фарфоре
- 5) Как производить фарфор

Ответ: 2,4

Осмыслить и оценить содержание и форму текста

Задания повышенного и высокого уровней ЧГ требует владения навыками понимания замыслов автора, которые нашли отражение в форме текста, на что, к сожалению в школьных УМК не обращается внимания. Сложно даются задания направленные на оценку умений:

- оценивать содержание текста или его элементов (примеров, аргументов, иллюстраций и т.п.) относительно целей автора;
- понимать коммуникативное намерение автора, назначение текста;
- понимать назначение структурной единицы текста, использованного автором приёма;
- оценивать полноту, достоверность информации;
- оценивать объективность, надёжность источника информации;
- обнаруживать противоречия, содержащиеся в одном или нескольких текстах;
- высказывать и обосновывать собственную точку зрения по вопросу, обсуждаемому в текст.

Сегодня на занятиях стоит обращаться к текстам, которые несут авторскую информацию с ошибками. Оценка таких текстов позволит выбрать достоверные факты и определить специальные средства для искажения информации.

Победитель конкурса Учитель года-2015 года Сергей Сергеевич Кочережко (г. Самара) предложил простой алгоритм работы с фактами и их интерпретациями:

1. Постановка вопросов.
2. Сравнение с другой информацией.
3. Оценка факта.
4. Объяснение смысла.

При работе с текстами необходимо задавать вопросы, которые помогают понять, что в тексте «не так»: Заслуживает ли доверия данный источник информации? Является ли он объективным, независимым? Известен ли автор?

Критика текста на таком уровне позволяет постигать глубины информации как сложной категории. Важно научить ребят определять достоверность источников, а также выявлять их скрытый смысл, чтобы избежать различных манипуляций.

Предлагаем работу с графическим романом «Дневник Анны Франк» (М.: Манн, Иванов, Фарбер, 2021)

Внимательно рассмотрите разворот графического романа. И ответьте на вопросы, связанные с текстом.



1. Кто автор данного текста.

- 1) Папа Отто 2) Девочка Марго 3) Мама Эдит
4) Девочка Анна 5) Художники

Ответ: 45

2. По каким причинам папа Отто решил уехать из Германии. Выберите все правильные ответы

- 1) Большинство евреев уволили с государственной службы.
- 2) Из Германии нельзя было съездить в Швейцарские Альпы.
- 3) Начались притеснения евреев.

- 4) Нацисты не любили джем.
- 5) В Голландии катки лучше, чем в Германии.
- 6) Евреи считались источником всех бед.
- 7) В Амстердам можно было уехать свободно.

Ответ: 1, 3

3. Выберите верно или неверно суждение

- 1) Отто Франк предчувствовал трагедию
- 2) Анна была старше своей сестры Марго
- 3) Вся семья Франк легко переехала в Амстердам
- 4) К 1933 году в Германии проживало более 66 млн человек, из них евреев было около 560 000
- 5) Отто Франк был государственным служащим.
- 6) Анна умела кататься на коньках, но не умела ездить на лыжах.
- 7) Нацисты обращались с евреями как с животными из-за их национальности

Ответ: 1, 4, 7

4. Данный разворот позволяет использовать его для подготовки выступления по теме. Выберите правильные ответы

- 1) Приход к власти нацистов
- 2) Начало Холокоста глазами девочки
- 3) Секретный загуститель для джемов
- 4) Судьба немецких евреев в начале 1930-х гг.
- 5) Евреи – источники всех бед

Ответ: 2, 4

5. С помощью визуального языка можно передать различные эмоции. Напишите номера иллюстраций, которые показывают

Презрение 1

Надежду/ уверенность 5

Радость/Счастье 7, 8

Тревогу 4 (1?)

6. Вспомните, как сложится судьба Анны Франк

- 1) Отто Франк сумеет достать билеты на корабль, который отправился в одну из стран Южной Америки.
- 2) Семейю Франк арестуют, Анна окажется в Аушвице, но потом погибнет в лагере смерти Берген-Бельзен.
- 3) Анна Франк доживет до падения Германии, укрываясь в Голландии, а потом станет известной писательницей
- 4) Эдит Франк спрячет своих дочерей в католическом монастыре, где девочки получают новые имена.

Ответ: 2

Литература

Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
<http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425> 2.

Цукерман Г.А. Оценка читательской грамотности. Материалы к обсуждению // Центр оценки качества образования. [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/public.html#pisa_pub

Каспржак А.Г., Митрофанов К.Г., Поливанова К.Н., Соколова О.В., Цукерман Г.А. Российское школьное образование: взгляд со стороны // Вопросы образования. – 2004, № 1. – С. 190–231

Стрелова О.Ю. Задания для развития читательской грамотности и школьный курс истории // Преподавание истории в школе. – 2021. – № 2. – С. 12–18.

Приложение 3
к письму ГБУ ВО РИАЦОКО
от 04 08 2022 № 02-11/434

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Составитель: А.О. Богданова,
доцент кафедры естественно-
математического образования
ГАОУ ДПО ВО ВИРО, к. пед. н.*

Функциональная грамотность – это 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.

Различают следующие виды функциональной грамотности:

1. Читательская грамотность.

2. Математическая грамотность.

3. Естественнонаучная грамотность.

4. Финансовая грамотность.

5. Глобальные компетенции.

6. Креативное мышление.

Естественнонаучная грамотность – это 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 соответствующих решений.

В рамках естественнонаучной грамотности происходит проверка сформированности у школьников определенных компетенций.

Компетенция – это способность эффективно мобилизовать, т.е. выбирать и использовать наиболее подходящие знания и умения для решения задач, в том числе в новых нестандартных ситуациях.

Компетенции естественнонаучной грамотности, подлежащие формированию:

1. Объяснять или описывать естественно-научные явления, используя имеющиеся научные знания, и прогнозировать изменения – **научно объяснять явления.**

2. Распознавать проблемы, которые могут исследоваться естественно-научными методами, демонстрируя понимание основных особенностей естественно-научного исследования – **оценивать и планировать научные исследования.**

3. Использовать научные доказательства и имеющиеся данные для получения выводов, их анализа и оценки достоверности – **научно интерпретировать данные и доказательства.**

Для формирования ключевых компетенций, составляющих основу естественнонаучной грамотности необходимо рассмотреть основные ее составляющие.

Компетенция научно объяснять явления

Содержательное знание – знание научного содержания, относящегося к следующим областям: физические системы (физика, химия); живые системы (биология); науки о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).

Набор умений – необходимо обратиться к обновленным ФГОС, где теперь включены базовые логические действия; умения, связанные с работой с информацией, умения по самоорганизации (см. примерные программы по предметам).
[Примерные рабочие программы \(edsoo.ru\)](http://edsoo.ru)

В основе базовых логических действий лежат мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, конкретизация, абстрагирование.

При формировании базовых логических действий необходимо соблюдать следующие шаги:

1. Предоставлять учащимся конкретные знания о сущности понятий формируемых мыслительных операций, а также шагов, которые необходимо предпринимать для того, чтобы осуществить эту операцию.

2. Составить памятку конкретных поэтапных шагов, которые необходимо предпринять для осуществления той или иной мыслительной операции.

3. Подобрать или сконструировать учебные задания, которые будут направлены на отработку соответствующих мыслительных операций. При этом:

- вначале отрабатывать совместно с учениками, проговаривая шаги вслух;
- организовать самостоятельное выполнение учащимися заданий с проговариванием шагов про себя;
- периодически предлагать учащимся выполнять учебные задания, в основе которых лежала бы та или иная мыслительная операция, добиваясь сворачивая некоторых шагов и появление автоматизированного навыка.

Для формирования базовых логических действий можно использовать конструктор вопросов, разработанных академией Минпросвещения РФ:

- 1) выявите существенные признаки объектов (явлений);
- 2) охарактеризуйте существенные признаки объектов (явлений);
- 3) установите существенный признак классификации;
- 4) установите основание для обобщения и сравнения;
- 5) выявите закономерности и противоречия в фактах, данных и наблюдениях;
- 6) предложите критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- 7) выявите дефициты информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- 8) выявите причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- 9) сделайте выводы на основе умозаключений;

10) сформулируйте гипотезы о взаимосвязях;

11) выберите способ решения учебных задач.

Для формирования умений работать с информацией можно использовать конструктор вопросов, разработанных академией Минпросвещения РФ:

1) примените различные методы (инструменты, запросы) при поиске искомой информации;

2) выберите (проанализируйте, систематизируйте, интерпретируйте) информацию различных видов и форм представления;

3) найдите аргументы (подтверждающие/ опровергающие идею, версию) в различных информационных источниках;

4) выберите оптимальную форму представления информации;

5) проиллюстрируйте решение задач схемами, диаграммами;

6) оцените надежность информации по критериям;

7) сформулируйте критерии для оценки надежности информации.

Умения, связанные с самоорганизацией необходимо формировать в условиях групповой работы.

Кроме того, для отработки компетенции научно объяснять явления можно использовать следующие формулировки заданий:

- объясните какое-либо явление по итогам проведенного эксперимента;

- объясните высказывание ученого;

- объясните функции, выбрав варианты ответа:

- выберите из утверждений;

- какие из утверждений объясняют;

- назовите не менее 2-х причин, объясняющих явление...;

- оцените достоверность утверждений;

- выскажите аргументы за и против;

- выдвинете гипотезу, объясняющую...;

- выберите план эксперимента, который помог бы сделать...;

- соотнесите процессы, происходящие ... с ...;

- выберите версию, которая объясняет наблюдение...;

- используя данные на рисунке, предположите...;

- опираясь на данные... назовите;

- назовите 2 причины...;

- какое из утверждений наиболее точно объясняет...;

- назовите условия... .

В основе заданий по естественнонаучной грамотности лежит шестиуровневая иерархическая структура когнитивной (познавательной) сферы Б. Блума, то есть ученик может находиться на какой-то из шести ступеней:

1 уровень – знание;

2 уровень – понимание;

3 уровень – применение;

4 уровень – анализ;

5 уровень – синтез;

6 уровень – оценка.

На основании данного подхода Л.С. Илюшин предложил матрицу для конструирования задач, в которой автор согласно таксономии Б. Блума раскрывает каждую категорию через систему действий обучающегося, которые представлены в виде клише для формулировки соответствующего задания. На основании данного инструктора можно переформулировать все проблемные вопросы, вопросы формата ОГЭ, ЕГЭ, ВПР.

Конструктор формулировок задач Л.С. Илюшина

Знание: назовите основные части..., сгруппируйте вместе все..., составьте список понятий, касающихся..., расположите в определенном порядке..., изложите в форме текста..., вспомните и напишите..., прочитайте самостоятельно....

Понимание: объясните причины того, что..., обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы..., покажите связи, которые, на ваш взгляд, существуют между..., постройте прогноз развития..., прокомментируйте положение о том, что..., изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что..., приведите пример того, что (как, где)....

Применение: изобразите информацию графически..., предложите способ, позволяющий..., сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает..., сравните... и ..., а затем обоснуйте..., проведите (разработайте) эксперимент подтверждающий..., проведите презентацию..., рассчитайте на основании данных о....

Анализ: раскройте особенности..., проанализируйте структуру... с точки зрения; составьте перечень основных свойств, характеризующих с точки зрения... постройте классификацию на основании..., найдите в тексте (схеме, модели и т.п.) то, что...; сравните точки зрения ... и ... на...; выявите принципы, лежащие основе...

Синтез: предложите новый (иной) вариант...; разработайте план, позволяющий (препятствующий)...; найдите необычный способ, позволяющий...; придумайте ситуацию, которая...; предложите новую (свою) классификацию...; напишите возможный сценарий развития...; изложите в форме... свое мнение, понимание....

Оценка: ранжируйте ... и обоснуйте...; определите, какое из решений...; оцените значимость... для...; определите возможные критерии оценки...; выскажите критические суждения о...; оцените возможности... для...; проведите экспертизу состояния...

Рекомендации по формированию компетенции научно объяснять явления:

1. Давать учащимся знания о сущности разнообразных понятий, которые встречаются в задании, а также о механизмах их реализации, например, классификация, обобщение, сравнение, анализ, синтез, критерии оценки, оценивание, противоречие, систематизация, интерпретация, алгоритм, аргумент и так далее.

2. Отдельно формировать умения, составляющие основу по формированию естественнонаучной грамотности, посредством учебных заданий, в основу которых закладывается то или иное умение (можно пользоваться конструктором заданий).

3. Использовать разные источники информации для построения задания: тексты, графики, рисунки и так далее;

4. Для конструирования заданий можно использовать задания ЕГЭ, ОГЭ, ВПР, проблемные вопросы, сопровождая их фабулой, стимулом и при необходимости переформулировав вопросы, используя конструктор Л.С. Илюшина.

5. Начинаем с заданий низкого уровня и постепенно переходим к среднему и высокому.

6. Использование интегрированных заданий из разных предметных областей.

7. Включение в урок:

- используя технологию проблемного обучения: в качестве проблемы в начале урока взять задание на формирование функциональной грамотности и на его примере учить учащихся определять свое знание и незнание и искать подходящие способы решения;

- как элемент заданий на закрепление после изучения темы;

- в качестве домашних заданий;

- включение в контрольные и самостоятельные работы.

8. Использовать для отработки компетенции задания, предлагаемые на платформе РЭШ - [Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](http://resh.edu.ru), кейсы ИСРО РАО - <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/chitatelskaya-gramotnost/>, а так же сборники талонных заданий по естественнонаучной грамотности от издательства Просвещение.

Компетенция: оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства

<p>1.Процедурное знание – знание разнообразных методов, исследуемых для получения научных знаний, а также знание стандартных оценочных процедур, т.е. знание о методах научного познания.</p> <p>2.Эпистемологическое знание – знания о том, как наши научные представления становятся следствием нашего понимания возможностей научных методов исследования, их обоснования, а также смысла таких понятий, как теория, гипотеза и наблюдение</p>	<p>Набор умений – необходимо обратиться к обновленным ФГОС, где теперь включены базовые логические действия; умения, связанные с работой с информацией, умения по самоорганизации + <u>базовые исследовательские действия</u> (см. примерные программы по предметам). Примерные рабочие программы (edsoo.ru)</p>
---	---

При формировании базовых логических действий можно использовать конструктор вопросов, разработанных академией Минпросвещения РФ:

- 1) сформулируйте проблемный вопрос, направленный на поиск ответа;
- 2) сформулируйте вопрос, фиксирующий противоречие между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта;
- 3) сформулируйте гипотезу, истинность которой можно проверить в ходе исследования;
- 4) составьте план проведения исследования;
- 5) проведите несложное исследование (эксперимент) по установлению особенностей объекта изучения;
- 6) оцените достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- 7) сформулируйте выводы по результатам проведенного исследования (эксперимента);
- 8) спрогнозируйте возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

Кроме того, для отработки компетенций оценивать и планировать научные исследования и научно интерпретировать данные и доказательства можно использовать следующие формулировки заданий:

- выбрать (из предложенных) или сформулировать гипотезу или идею, которая проверилась (или могла проверяться) в ходе эксперимента;
- сформулируйте вопрос (проблему), на который (ую) можно получить ответ, используя научное исследование;
- выбрать вопрос или вопросы, на которые можно получить ответ, используя научное исследование;
- выбрать или представить информацию о том, что нужно для проверки данной идеи, гипотезы или прогноза, основанных на ней: что должно сравниваться; какие переменные следует менять, а какие оставить постоянными

(контролируемыми); какая дополнительная информация необходима; что нужно сделать, чтобы собрать необходимые сведения;

- сделать вывод, соответствующий имеющимся данным;

- выбрать один из выводов, который соответствует имеющимся данным, и дать обоснование или объяснение;

- привести причину или причины, объясняющие, почему имеющиеся данные подтверждают или опровергают вывод, или сделать заключение о том, в какой степени можно доверять данному выводу;

- привести аргумент, который ясно выражен и предназначен для данной аудитории и который подтверждается соответствующими фактами/ данными, представленными в задании.

- выбрать (из предложенных) или сформулировать гипотезу или идею, которая проверилась (или могла проверяться) в ходе эксперимента;

- сформулируйте вопрос (проблему), на который (ую) можно получить ответ, используя научное исследование;

- выбрать вопрос или вопросы, на которые можно получить ответ, используя научное исследование;

- выбрать или представить информацию о том, что нужно для проверки данной идеи, гипотезы или прогноза, основанных на ней: что должно сравниваться; какие переменные следует менять, а какие оставить постоянными (контролируемыми); какая дополнительная информация необходима; что нужно сделать, чтобы собрать необходимые сведения;

- сделать вывод, соответствующий имеющимся данным;

- выбрать один из выводов, который соответствует имеющимся данным, и дать обоснование или объяснение;

- привести причину или причины, объясняющие, почему имеющиеся данные подтверждают или опровергают вывод, или сделать заключение о том, в какой степени можно доверять данному выводу;

- привести аргумент, который ясно выражен и предназначен для данной аудитории и который подтверждается соответствующими фактами/ данными, представленными в задании;

- какой научный вопрос решал ученый в своем эксперименте / какой вопрос остался нерешенным;

- рассмотрите возможные варианты постановки эксперимента и выберите 2 варианта для получения результата: какие из них вам необходимо сравнить, чтобы проверить ...;

- выберите утверждения, что наиболее точно описывают результаты эксперимента;

- объясните зависимость ... на графике;

- можно ли получить ответы на следующие вопросы с помощью научных исследований;

- приведите аргументы, которые подтверждают данные, которые приводятся в задании;
- соотнести тему, цель и гипотезу исследования;
- даны задачи и методы исследования, необходимо установить, какой метод позволяет реализовать ту или иную задачу;
- выбрать вывод, который следует из анализа табличных данных;
- на основе анализа ситуации сформулируйте проблемные вопросы естественно-научного характера, которые можно взять за основу для исследования;
- даны результаты исследования и необходимо пояснить достаточно ли полученных данных для того, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования;
- определить полностью ли соотносятся полученные выводы с темой и целью исследования;
- дан план эксперимента и необходимо объяснить для чего нужен тот или иной его элемент;
- выберите, какие из примеров использования ... относятся к научным исследованиям;
- определить, верны ли гипотезы;
- какие из высказываний подтверждают данные, приведенные на рисунке, в таблице и так далее;
- выберите утверждения, которые могут / не могут быть проверены методами научных исследований;
- на какие, из приведенных вопросов могут быть даны ответы с помощью естественных наук;
- какие, из подчеркнутых слов будут полезны для поиска информации в Интернете по теме....

Рекомендации по формированию компетенции: оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства:

1. Представление учащимся знаний о методах исследования (теоретических и эмпирических), а также этапах проведения исследования.

2. Поэлементно формировать базовые исследовательские действия, посредством учебных заданий, в основе которых лежит то или иное умение.

3. Выполнить все лабораторные, практические работы, а также не сложные эксперименты, которые предполагаются программой.

4. Если нет технических возможностей (оборудования), то разбирать эксперименты теоретически.

5. Анализу также должны подвергаться эксперименты, которые в разное время проводились учеными. При этом описание эксперимента и будет фабулой задания.

6. Использовать для отработки компетенции задания, предлагаемые на платформе РЭШ - [Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](http://resh.edu.ru), кейсы ИСРО РАО - <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/chitatelskaya-gramotnost/> , а так же сборники талонных заданий по естественнонаучной грамотности от издательства Просвещения.

Список рекомендованной литературы

1. Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся <http://skiv.instrao.ru/>

2. Банк заданий по формированию функциональной грамотности (читательская, математическая, финансовая, глобальные компетенции, креативное мышление) <http://skiv.instrao.ru/>

3. РЭШ (Российская электронная школа) <https://resh.edu.ru/>

4. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 : учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций / Г.С. Ковалева, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалевой, А.Ю. Пентина. – 2-е изд. – М. ; СПб. : Просвещение, 2021. – 95 с. : ил. – (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).

5. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2 : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Г.С. Ковалева, А.Ю. Пентин, Н.А. Заграничная и др.; под ред. Г.С. Ковалевой, А.Ю. Пентина. – 2-е изд., стер.. - Москва; Санкт-Петербург : Просвещение, 2022. – 143 с. : ил. – (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).

6. Киселев Ю.П. Живые системы. 7 – 9 классы : учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций / Ю.П. Киселев, Д.С. Ямщикова ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 224 с. – (Функциональная грамотность. Тренажер).

7. Абдулаева О.А., Ляпцев А.В. Физические системы. 7 – 9 классы : учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцева ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2022. – 224 с. – (Функциональная грамотность. Тренажер).

8. Абдулаева О.А., Ляпцев А.В. Земля и космические системы. 7 – 9 классы : учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцева ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 240 с. – (Функциональная грамотность. Тренажер).