

Спецификация

оценочных средств для проведения регионального исследования на основе передовых международных практик

1. Назначение оценочных средств

Разработанные оценочные средства предназначены для проведения регионального исследования читательской, математической и естественнонаучной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Томской области на основе практики международного исследования PISA.

2. Описание структуры набора заданий для оценки естественнонаучной грамотности

Содержание оценочных средств в первую очередь базируется на концепции международного исследования PISA, отражённой в официальных описаниях международного исследования PISA и опубликованной на официальных сайтах исследования в России и за рубежом:

1) Проведение исследования PISA в России / Центр оценки качества образования - http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html

2) PISA (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся). ФГБУ ФИОКО - <https://fioko.ru/pisa>

3) PISA is the OECD's Programme for International Student Assessment. / Официальный сайт международного исследования PISA - <http://www.oecd.org/pisa/>

Кроме того, документами, определяющими содержание оценочных средств, являются:

1. Кодификатор метапредметных (познавательных) умений для начального и основного общего образования, который составлен на основе требований к метапредметным результатам освоения Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с изменениями и дополнениями.
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15) с изменениями и дополнениями.

Оценочные средства также удовлетворяют требованиям к сертификации качества педагогических тестовых материалов (приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122).

3. Описание подходов к оценке читательской грамотности в рамках регионального исследования

В региональном исследовании принимают участие обучающиеся восьмых классов. Исследование читательской грамотности обучающихся нацелено на изучение способности обучающихся использовать приобретённые читательские знания и умения для решения контекстуально-соотнесённых проблем – широкого круга жизненных задач в различных сферах деятельности человека.

В ходе регионального исследования читательской грамотности изучается уровень сформированности у обучающихся следующих групп читательских умений:

- умение найти требуемую информацию в тексте и извлечь её;
- умение найти требуемую информацию в тексте и извлечь её;
- умение формировать общее понимание текста, умение интерпретировать и интегрировать полученную информацию;
- умение осмыслить и оценить информацию.

В свете основных тенденций развития инструментария международного исследования PISA особое внимание в разработанных оценочных средствах уделено проверке способности обучающихся применять полученную в процессе чтения информацию в разных жизненных ситуациях, в том числе в нестандартных. Так, расширен спектр конкретных оцениваемых умений: добавлены умения, связанные с осмыслением и оценкой информации (критически оценивать качество и достоверность информации, обнаруживать противоречия), применением полученной информации при решении широкого круга жизненных задач, включая личные, социальные, деловые (практические или профессиональные) и учебные задачи. В оценочных средствах сделаны акценты на чтении составных текстов: это позволяет оценить умение интерпретировать и обобщать информацию, полученную из нескольких отличающихся источников.

В состав оценочных средств входят инструкции, направленные на то, чтобы участники процедуры оценивания явно представляли себе, что они должны делать во время выполнения работы, и не испытывали никаких организационно-технических трудностей, а также инструментарий для оценивания развёрнутых ответов обучающихся на предложенные вопросы, разработанный на основе критериальной системы оценивания. При этом сама формулировка заданий открытого типа, предполагающих развёрнутый ответ, содержит необходимые указания о полноте требуемого ответа, а в критериях оценивания обязательно прилагаются возможные образцы ответов, как это принято в формате международных исследований.

4. Описание подходов к оценке естественнонаучной грамотности в рамках регионального исследования

Оценка естественнонаучной грамотности базируется на компетентностном подходе. При этом компетентность рассматривается как

интеграция знания, трактуемого, как понимание, когнитивное присвоение учебного материала; умений, фактически включающих когнитивные, коммуникативные и проектные умения; и отношений, и ценностей, возникающих как эффект формирования знаний и умений (OECD Education Framework 2030)¹.

Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющим отношение к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций: научно объяснять явления; понимать особенности естественнонаучного исследования; научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов»².

В ходе исследования естественнонаучной грамотности, как и в международной программе PISA изучается уровень сформированности у обучающихся трех естественнонаучных компетенций:

- научное объяснение явлений;
- понимание особенностей естественнонаучного исследования;
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

5. Описание подходов к оценке математической грамотности в рамках регионального исследования

Оценка базируется на компетентностном подходе, где компетентность рассматривается как интеграция знаний, когнитивного развития, отношений и ценностей³.

Под математической грамотностью понимается «способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и

¹ The future of education and skills Education 2030. / E2030 Position Paper (05.04.2018).pdf <https://www.oecd.org/education/2030-project>.

² Краткие результаты исследования PISA 2018 – с.13. – <http://www.centeroko.ru/public.html/>

³ The Future of Education and Skills: Education 2030 // E2030 Position Paper (05.04.2018).pdf (oecd.org)

принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину»⁴.

Как и в международном исследовании PISA, в ходе проводимого исследования задания соответствовали четырем компетенциям (видов когнитивной деятельности): рассуждать, формулировать, применять, интерпретировать⁵.

6. Кодификатор оценочных средств

Кодификатор для разработки заданий включает три составляющих: перечень компетенций, описание контекстов, описание областей содержания. Оценочные средства направлены на проверку различных групп познавательных универсальных учебных действий (УУД), объединённых в группы. Разработанные задания прежде всего проверяют способность обучающихся применять базовые знания и умения в ситуациях практико-ориентированного характера.

Операционализированный перечень проверяемых компетенций (умений) представлен в Таблице 1.

Таблица 1
Операционализированный перечень компетенций

Код	Компетентность и познавательное действие
3.10	<i>Научное объяснение явлений</i>
3.11	Применять естественнонаучные знания для анализа ситуации/проблемы
3.12	Объяснять процесс, опираясь на причинно-следственные связи
3.13	Делать прогнозы развития процесса
3.20	<i>Понимание особенностей естественнонаучного исследования</i>
3.21	Различать вопросы, которые возможно исследовать методами естественных наук, распознавать элементы естественнонаучного исследования
3.22	Планировать исследование / оценивать предложенный план (способ) исследования
3.23	Интерпретировать результаты исследований/находить информацию в данных, подтверждающую выводы
3.30	<i>Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов</i>

⁴ OECD (2013), PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing. p. 25

⁵ OECD (2018), PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft) // pisa-2021-mathematics-framework-draft.pdf (oecd.org)

3.31	Находить необходимые данные в источниках информации, представленной в различной форме (таблицы, графики, схемы, диаграммы, карты)
3.32	Интерпретировать данные и делать соответствующие выводы
3.33	Выделять недостающую информацию и критически ее оценивать
3.40	<i>Рассуждение</i>
3.41	Идентифицировать, распознавать, организовывать, устанавливать связи и представлять
3.42	Конструировать, резюмировать, оценивать, делать вывод, обосновывать, объяснять и защищать
3.43	Интерпретировать, выносить суждения, критиковать, опровергать, характеризовать и описывать
3.50	<i>Формулирование ситуации на языке математики</i>
3.51	Выявлять математические аспекты проблемы, находящиеся в контексте реального мира, и выявлять значимые переменные
3.52	Выявлять ограничения и предположения, лежащие в основе любого математического моделирования и упрощений, полученных из контекста
3.53	Переводить проблему на математический язык или представление
3.54	Распознавать аспекты проблемы, которые соответствуют известным проблемам или математическим понятиям, фактам или процедурам
3.55	Выбирать среди множества и использовать наиболее эффективные вычислительные инструменты для выражения математических отношений, присущих контекстуализированной проблеме
3.56	Создавать упорядоченную серию шагов для решения проблемы
3.60	<i>Использование математических понятий, фактов, процедур и рассуждений</i>
3.61	Выполнять простой расчет
3.62	Составлять простое заключение
3.63	Выбирать подходящую стратегию решения из списка
3.64	Разрабатывать и реализовывать решение
3.65	Применять математические факты, правила, алгоритмы и структуры
3.66	Выполнять преобразования, действия с числами, графическими и статистическими данными и информацией, алгебраическими выражениями и уравнениями и геометрическими представлениями
3.67	Составлять диаграммы, графики, модели, чертежи и извлекать из них математическую информацию
3.70	<i>Интерпретация и оценка математических результатов</i>
3.71	Интерпретировать информацию, представленную в графической форме и/или диаграммах, рисунках, чертежах, планах, схемах
3.72	Оценивать математический результат с точки зрения контекста
3.73	Интерпретировать математический результат в контексте реального мира
3.80	<i>Познавательные знаково-символические действия</i>

3.81	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач
3.82	Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.)
3.90	<i>Познавательные действия по работе с информацией и чтению</i>
3.91	Определять тему и главную мысль текста, общую цель и назначение текста
3.92	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном и неявном виде
3.93	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты
3.94	Упорядочивать, ранжировать и группировать информацию
3.95	Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод
3.96	Определять место и роль иллюстративного ряда в тексте; определять лексическое значение слова (словосочетания) в тексте
3.97	Оценивать достоверность информации на основе сравнения информации из нескольких источников
3.98	Сопоставлять различные точки зрения, соотносить позицию автора с собственной точкой зрения. Устанавливать сходство и различие в оценках явлений, отраженных в произведении
3.99	Применять информацию из текста при решении учебно-практических задач

Важнейшей характеристикой заданий исследования PISA является использование контекста реальных жизненных ситуаций. При этом выделяются как сам контекст, так и ситуации. Контексты заданий обобщаются до групп, в рамках которых можно рассматривать довольно широкий круг вопросов для создания заданий. В рамках данного исследования используются следующие группы контекстов, представленные в Таблице 2:

Таблица 2
Перечень контекстов

Код	Контекст
6.10	<i>Человек и ...</i>
6.11	Человек и знаковые системы
6.12	Человек и искусство
6.13	Человек и природа
6.14	Человек и общество
6.15	Человек и наука
6.20	<i>Природа</i>
6.21	Процессы и явления в природе

6.22	Использование природных ресурсов
6.30	<i>Жизнедеятельность человека</i>
6.31	Сохранение здоровья человека
6.32	Образование/профессиональная деятельность
6.33	Безопасность
6.34	Путешествия
6.35	Выбор товаров и услуг
6.36	Личная жизнь
6.37	Техника и технология в быту

Каждая группа контекстов в заданиях, связанных с естественнонаучной и читательской грамотностью может рассматриваться в одной или нескольких ситуациях. Виды локализации ситуаций представлены в Таблице 3.

Таблица 3
Перечень видов локализации ситуации

Код	Локализация ситуации
4.10	<i>Глобальная</i>
4.20	<i>Национальная</i>
4.30	<i>Индивидуальная</i>
4.31	Личная
4.32	Учебная
4.33	Социальная
4.34	Деловая

Задания исследования базируются на контексте, то есть в начале каждого задания обучающимся предлагается небольшой текст, который описывает какую-либо жизненную ситуацию. Как правило, большинство данных, необходимых для выполнения заданий содержится в тексте к заданию. Однако для понимания контекстов и выполнения заданий необходимы также из школьных курсов биологии, физики, химии, географии, математики, русского языка, обществознания и литературы. Для разработки оценочных средств для описания областей содержания, необходимых для выполнения заданий, в исследовании используются стандартные формулировки тем отечественных программ. Перечень содержательных разделов приведен в Таблице 4.

Таблица 4
Перечень содержательных разделов

Код	Содержание
2.10	<i>Русский язык</i>
2.11	Графика. Алфавит. Значение алфавита
2.12	Тематические группы слов
2.13	Описание памятника
2.14	Взаимосвязь языка, культуры и истории народа
2.20	<i>Математика</i>
2.21	Количество (математика 5-6 классы)
2.22	Пространство и форма (математика 5-6 классы, геометрия 7-9 классы)
2.23	Изменение и зависимости (алгебра 7-9 классы)
2.24	Неопределенность и данные (вероятность и статистика 7-9 классы)
2.30	<i>Физика</i>
2.31	Механические явления
2.32	Тепловые явления
2.33	Электромагнитные явления
2.34	Квантовые явления
2.35	Методы научного познания. Измерения и опыты
2.40	<i>Химия</i>
2.41	Вещество
2.42	Химическая реакция
2.43	Основы неорганической химии. Представление об органических веществах
2.44	Методы изучения химических веществ. Экспериментальные основы химии
2.50	<i>Обществознание</i>
2.51	Общество как форма жизнедеятельности людей. Взаимосвязь
2.52	общества и природы
2.53	Правовая культура личности
2.54	Деньги и их функции
2.60	<i>Биология</i>
2.61	Признаки живых организмов
2.62	Система, многообразие и эволюция живой природы
2.63	Человек и его здоровье
2.64	Взаимосвязи организмов и окружающей среды
2.65	Методы биологии
2.80	<i>Физическая география</i>
2.81	Источники географической информации
2.82	Природа Земли. Материки, страны, океаны, народы и страны
2.83	Природопользование и геоэкология

2.84	География России
2.90	<i>Литература</i>
2.91	Художественный образ
2.92	Изобразительно-выразительные средства в художественном произведении

Для описания когнитивного уровня (или уровня сложности заданий) используются три уровня представленные в Таблице 5.

Таблица 5
Перечень уровней сложности заданий

Код	Уровень сложности
5.10	Низкий уровень
5.20	Средний уровень
5.30	Высокий уровень

Задания низкого уровня требуют от обучающихся узнавания и воспроизведения известных фактов, терминов, алгоритмов, процедур и т.п. в знакомых или стандартных ситуациях. Задания среднего уровня требуют описания и объяснения, планирования действий, построения решения, собственных несложных выводов, использования знаний в более широком контексте, нежели знакомые учебные ситуации. Задания высокого уровня требуют анализа источников, обобщение оценку данных в нестандартных ситуациях.

7. Система оценивания результатов выполнения заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающимися

В состав оценочных средств также входит инструментарий для оценивания ответов обучающихся на предложенные вопросы, разработанный на основе критериальной оценки. Все задания оцениваются максимально в 1 или 2 балла.

К заданиям с кратким ответом прилагается ключ и порядок оценивания, включающий описание ответа на максимальный балл, на неполный балл (если задание оценивается в 2 балла) и описание неверных ответов. Задания с кратким ответом оцениваются автоматически. В случае заданий с развернутым ответом предлагается возможный вариант ответа и описываются требования к полному верному ответу, который оценивается максимальным баллом, и частично верным ответам с указанием соответствующих баллов.

Задания с развернутым ответом оцениваются экспертами в соответствии с критериями оценивания.

Интерпретация результатов выполнения работы идет по двум направлениям:

- 1) Индивидуальная оценка качества естественнонаучной грамотности обучающихся;
- 2) Качество освоения естественнонаучной грамотности в образовательной организации.

Для характеристики индивидуальной оценки определяется суммарный балл, полученный обучающимся за выполнение всех заданий работы, который характеризует его уровень естественнонаучной грамотности. В Таблице 6 приведено примерное распределение по уровням естественнонаучной грамотности в зависимости от набранного балла за выполнение работы.

Таблица 6
Распределение по уровням естественнонаучной грамотности

№	Уровень естественнонаучной грамотности	Диапазон баллов за выполнение работы
1	Недостаточный	0–9
2	Базовый	10–18
3	Повышенный	19–25
4	Высокий	26–30

Кроме того, обеспечивается сравнение результатов обучающихся по выполнению групп заданий разного уровня сложности и по выполнению заданий, проверяющих разные компетенции.

Для интерпретации результатов по направлению «Качество освоения естественнонаучной грамотности в образовательной организации» выделяются следующие показатели: средний процент выполнения диагностической работы (или средний тестовый балл) и распределение обучающихся по группам с различным уровнем естественнонаучной грамотности.

Для первого показателя рекомендуется выделить три группы образовательных организаций: с низким, средним и повышенным уровнем естественнонаучной грамотности. К среднему уровню относятся все ОО, в которых отношение среднего процента выполнения работы по ОО к среднему проценту по всей выборке находится в диапазоне от 0,9 до 1,1. К высокому

уровню – те ОО, в которых это значение превышает 1,1, а к низкому – те, для которых это значение менее 0,9.

Для второго показателя сравниваются проценты обучающихся данного уровня естественнонаучной грамотности с соответствующим процентом по всей выборке в целом.

8. Система оценивания результатов выполнения заданий для оценки читательской грамотности обучающимися

Задания с выбором ответа и с кратким ответом оцениваются в 1 балл, за исключением заданий **35, 37 и 49** с кратким ответом, оцениваемых в 2 балла, если ответ учащегося совпадает с эталоном; 1 балл за эти задания выставляется, если допущена ошибка в одном элементе ответа, и 0 баллов – в остальных случаях. Балл за выполнение заданий с развёрнутым ответом определяется экспертом в соответствии с критериями оценивания и максимально составляет 2 балла за каждое такое задание.

Максимальный балл за всю работу – **25 баллов**.

По итогам проведения регионального исследования выделяется три группы результатов обучающихся с различным уровнем подготовки.

Шкала перевода итоговых баллов, которая поможет правильно интерпретировать полученные участниками баллы за выполнение работы по читательской грамотности в целом и по отдельным её компетенциям, представлена в Таблице 7.

Таблица 7
Распределение по уровням читательской грамотности

Баллы	Интерпретация
20–25 баллов	Обучающиеся с высоким уровнем сформированности читательских компетенций. Такие обучающиеся способны понимать длинные тексты, находить и связывать единицы информации, содержащейся в самых глубинных слоях, способны одновременно работать с несколькими достаточно длинными текстами, прокручивая их и переключая внимание с одного на другой для сопоставления информации. Они могут отвечать на вопросы, которые напрямую не отсылают к конкретной информации в тексте, при этом находить несколько единиц релевантной информации, в том числе размещённой в разных источниках. Сравнивая информацию из разных текстов, анализируя явные и скрытые цели авторов, оценивая качество и достоверность источников, «читатели» этой категории в той или иной мере выявляют расхождения и противоречия между текстами, делают

	выводы и выдвигают гипотезы на основании прочитанного, опираясь одновременно на несколько критериев, соединяя разрозненную информацию и учитывая несколько точек зрения.
12–19 баллов	Обучающиеся со средним уровнем сформированности читательских компетенций. Такие обучающиеся в той или иной мере способны находить и связывать единицы информации, не сообщённой в явном виде, решать задачи, которые требуют запоминания содержания предыдущей задачи. Они отчасти могут понять языковые нюансы в их связи с целостным сообщением небольшого по формату незнакомого текста. Им также бывают легко доступны логические операции сравнения, противопоставления и категоризации отдельных сообщений текста. Для выделения главной мысли текста или цели автора «читатели» данной группы неплохо связывают и интерпретируют отдельные части текста, сопоставляют несколько точек зрения с опорой на явную информацию, могут формулировать выводы, истолковывать значение слова или фразы.
0–11 баллов	Обучающиеся с низким уровнем сформированности читательских компетенций. Такие обучающиеся способны найти в тексте одну или в лучшем случае несколько единиц информации, изложенной в явном виде, в целом готовы распознать главную тему текста или цель автора, могут отделить важную информацию от второстепенной, понять буквальный смысл небольшого сообщения. Тема и тип текста обязательно должны быть знакомы «читателю» этой категории. В ситуации предсказуемости у них неплохо получается устанавливать связь между информацией текста и общеизвестными, житейскими знаниями. Данные обучающиеся могут также сформулировать несложные выводы, особенно если в тексте отсутствует какая-либо «зашумляющая» информация, при этом имеются подсказки, помогающие читателю сориентироваться в информационном потоке.

9. Система оценивания результатов выполнения заданий для оценки математической грамотности обучающимися

В состав оценочных средств входит инструментарий для оценки ответов обучающихся, разработанный на основе критериального оценивания.

Интерпретация результатов возможно по двум направлениям:

- 1) Индивидуальная оценка качества математической грамотности обучающегося;

2) Качество математической грамотности обучающихся в образовательной организации.

Для характеристики индивидуальной оценки качества математической грамотности обучающегося используется суммарный балл, получаемый им за выполнение всех заданий работы. В Таблице 8 дано примерное распределение по уровням математической грамотности в зависимости от набранного суммарного балла.

Таблица 8
Распределение по уровням математической грамотности

№	Уровень математической грамотности	Диапазон суммарного балла
1	Недостаточный	0-6
2	Базовый	7-12
3	Повышенный	13-17
4	Высокий	18-20

Возможно сравнение результатов обучающихся по выполнению заданий по областям содержания, по видам когнитивной деятельности и по сложности.

Для интерпретации результатов качество математической грамотности обучающихся в образовательной организации выделяются следующие показатели: средний процент выполнения работы (средний суммарный балл) и распределение обучающихся по уровням математической грамотности.

По первому показателю рекомендуется выделить три группы образовательных организаций: с низким, средним и повышенным уровнем математической грамотности. К низкому уровню относятся образовательные организации, в которых отношение среднего процента выполнения по ОО к среднему проценту по всей выборке не превышает 0,9. К среднему уровню относятся образовательные организации, в которых это отношение находится в диапазоне от 0,9 до 1,1. К высокому уровню относятся образовательные организации, в которых это отношение превышает 1,1.

По второму показателю сравниваются проценты обучающихся, отнесенных к каждому уровню, с соответствующим процентом по всей выборке.

10. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

11. Требования к лицам, проводящим исследование

Работу по оценке естественнонаучной, читательской и математической грамотности обучающихся проводят организаторы, которые назначаются организацией, проводящей диагностику.