

## Описание инструментария и процедуры проведения оценки естественно-научной грамотности для 8 класса (ККР8)

Становление системы оценки качества образования в Красноярском крае отражает основные тенденции развития общероссийской системы оценки качества образования, которые обусловлены принятием новых образовательных стандартов и модернизацией структуры и содержания основного общего образования, самой педагогической практики в контексте задачи вхождения России в десятку стран – лидеров по качеству образования, показателем достижения которой являются результаты участия РФ в международных сравнительных исследованиях (прежде всего в исследовании PISA).

Изменение механизмов оценки качества образования связано, во-первых, с постепенным переходом от оценки традиционных предметных результатов к оценке результатов нового типа, связанных со способностью применять полученные знания и умения для решения реальных проблем, а во-вторых, с переходом от методологии контроля качества образования к методологии управления качеством образования. Основной вектор развития системы оценки качества образования в Красноярском крае направлен на оценку, способствующую развитию школы и ориентированную на непосредственных участников образовательного процесса – учителей, учеников и их родителей (оценку-поддержку). Оценка-поддержка необходима не в момент Государственной итоговой аттестации, когда обучение ученика, закончено и на его результативность почти невозможно повлиять, а когда траекторию продвижения ученика еще можно корректировать.

Введение оценки результатов по предметной области «Естествознание» в целом, связано с необходимостью преодоления границ и рассогласований между отдельными предметами и формирования способности решать учебные и практические задачи средствами различных наук.

Модель краевой работы по естествознанию ориентирована на модель оценки естественно-научной грамотности в международном исследовании PISA. В тексте ФГОС ООО данный конструкт коррелирует со следующими требованиями к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования в предметной области «Естественно-научные предметы» («Естествознание»):

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- овладение научным подходом к решению различных задач; приобретение опыта применения научных методов познания;
- умение формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- умение сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- представление научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

а также с метапредметными результатами: «6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 8) смысловое чтение» [Электронный ресурс: <https://fgos.ru/>].

В краевой работе по естествознанию оценивается сформированность трех групп умений:

*группа 1* – объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений;

*группа 2* – применение методов естественнонаучного исследования;

*группа 3* – интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

### **Цели, задачи ККР8**

Краевая контрольная работа по естествознанию для 8 класса проводится ежегодно с целью

- осуществить оценку естественно-научной грамотности обучающихся 8 класса;
- выявить группы учеников с разным уровнем естественно-научной грамотности, с учетом которых должно выстраиваться дальнейшее обучение в основной школе;
- оценить положение дел в региональной системе основного общего образования, чтобы повысить качество образования в школах (обеспечить школы и учителей новыми средствами оценки достижений целей образования, новыми средствами диалога с внешкольным сообществом).

Результаты ККР8 в первую очередь должны быть использованы образовательными организациями для поддержки образовательного продвижения обучающихся и проектирования своего развития; министерством образования Красноярского края органами местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования (ОМС), методическими службами, – для анализа текущего состояния системы образования и формирования программ её развития.

Кроме того, результаты ККР8 могут быть рассмотрены при оценке деятельности школ – с учетом данных, характеризующих социальный состав обучающихся и образовательные условия (индекс образовательных условий – ИОУ), и других контекстных данных.

Не предусмотрено использование результатов ККР8 для промежуточной аттестации обучающихся, аттестации педагогов, для оценки деятельности органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования.

### **Участники**

ККР8 проводится ежегодно в I полугодии на всей параллели (генеральной совокупности) учащихся 8 класса, обучающихся по программам основного общего образования, по одной из двух моделей (см. п. «Проведение и обработка результатов ККР8»).

### **Подходы к отбору содержания, операционализации требований ФГОС, оцениванию**

Содержание ККР8 отбирается на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и примерной основной образовательной программы основного общего образования с учетом целей развития системы образования, поставленных в Указе Президента РФ от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также проекта научно обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Естественнонаучные предметы» в предметах «Физика», «Биология», «География».

Кодификатор проверяемых в ходе ККР8 умений составляется с учетом возможности проверки в форме стандартизированного теста. При этом используется опыт операционализации такого конструкта, как естественно-научная грамотность, накопленный в международных измерениях (исследования PISA, TIMSS).

Инструментарий для оценки естественно-научной грамотности включает демоверсию работы, два варианта работы, подробные рекомендации по оцениванию, содержащие, кроме критериев оценки, примеры реальных ответов учащихся, оцениваемых соответствующим баллом, спецификацию работы, в которую входит план каждого варианта с перечнем проверяемых умений, а также форму сбора контекстных данных (так называемый «Социальный паспорт класса»).

Каждый вариант теста включает несколько текстов, данные, представленные в таблице, графическую информацию (карта, схема, фотографии) и задания. Варианты параллельны.

В работе используются задания с выбором одного или нескольких ответов из нескольких предложенных, с кратким и развернутым ответом.

Разработка вариантов теста всегда включает:

- 1) *клиническую апробацию* заданий на выборке 40-50 человек с доработкой заданий на основе анализа ответов учеников, выбора дистракторов и данных о решаемости заданий;
- 2) *масштабную апробацию*, которая проводится на представительной выборке объемом около 400 человек (не менее 200 на вариант). Выборка рассчитывается так, чтобы в ней в тех же пропорциях, что и в генеральной совокупности, были представлены ученики из школ г. Красноярска (единственный в регионе город-«миллионник»), городов с населением до 50 тыс. чел., свыше 50 тыс. чел., поселков городского типа и сельских школ), а также ученики средних (основных, начальных) общеобразовательных школ и школ с особым статусом (лицеев, гимназий, школ с углубленным изучением отдельных предметов).

Апробация проходит под контролем ЦОКО (представитель ЦОКО присутствует в каждой аудитории). По ее итогам рассчитываются следующие характеристики теста:

- средний балл и средняя решаемость в процентах по каждому варианту,
- максимальный и минимальный полученный балл по каждому варианту,
- доля не приступивших к каждому заданию,
- дисперсия, стандартное отклонение,
- стандартная ошибка измерения,
- решаемость в процентах и точечно-бисериальные коэффициенты каждого задания,
- статистика выбора дистракторов в заданиях с выбором ответа и дифференцирующая способность каждого из дистракторов
- надежность (по Кьюдеру-Ричардсону),
- дискриминативность (дельта Фергюсона),

После анализа статистических характеристик теста и доработки заданий, рекомендаций по оцениванию и спецификации проводится

- 3) *экспертиза содержательной валидности* инструментария. В ней принимают участие учителя основной и старшей школы высшей квалификационной категории, преподающие разные предметы естественнонаучного цикла не менее 3 лет, могут привлекаться преподаватели вузов.

По итогам экспертизы инструментарий вновь проходит *доработку* и готовится к использованию на генеральной совокупности 8-х классов. Для этого, в частности, обязательно готовится версия для слабовидящих детей.

### **Проведение и обработка результатов работы**

Контрольную работу по естествознанию выполняют все ученики 8-х классов, за исключением детей с интеллектуальными нарушениями, слепых детей, детей с тяжелыми нарушениями речи, расстройствами аутистического спектра, детей-инвалидов, чьи

родители (законные представители) не дали согласия на их участие в работе, и детей, по состоянию здоровья обучающихся на дому.

Одной из ключевых задач оценки качества образования в Красноярском крае является получение достоверных данных. В связи с этим в регионе используется процедура оценки «двойного назначения». Для этого контрольная работа проводится по двум моделям. Кратко их опишем.

#### *Модель 1*

КИМ и рекомендации по оцениванию в виде защищенных паролем архивов рассылаются муниципальным и школьным координатором. Шифр к измерительным материалам школа получает вечером накануне проведения работы, шифр к рекомендациям по оцениванию – в день проведения ККР8, после окончания процедуры.

Работы проверяются муниципальными или школьными комиссиями (способ проверки выбирает муниципальный орган управления образованием). Данные проверки вносятся в разработанные электронные формы и направляются для обработки в ЦОКО.

Полученные при таком порядке проведения данные не всегда достоверны. Это зависит от традиций и установок школы и муниципальной образовательной системы. Но если школа хочет получить объективное представление о своих результатах, она может это сделать.

#### *Модель 2*

Обучающиеся, отсутствовавшие в день проведения ККР8 или не завершившие работу по уважительной причине, выполняют данную контрольную работу в резервный день, определенный ОО. Обработка результатов при этом также выполняется ОО. Результаты обучающихся, выполнявших ККР8 по модели 2, не учитываются при расчете и анализе результатов по классу, ОО и муниципальному образованию.

На основе собранных данных ЦОКО строит качественную шкалу уровней естественно-научной грамотности. Перевод этих уровней в 5-балльную шкалу отметок не предполагается.

Основные показатели рассчитываются для каждого участвовавшего в ККР8 ученика, класса и региона в целом.

### **Основные направления анализа результатов**

В основу первой линии анализа положены следующие показатели:

- 1) доля учеников, продемонстрировавших тот или иной уровень естественно-научной грамотности;
- 2) процент выполнения каждого задания и успешность выполнения работы в целом;
- 3) освоение каждой из трех основных групп умений.

При этом анализируются и описываются типовые ошибки и затруднения, с причинами которых учителя могут работать.

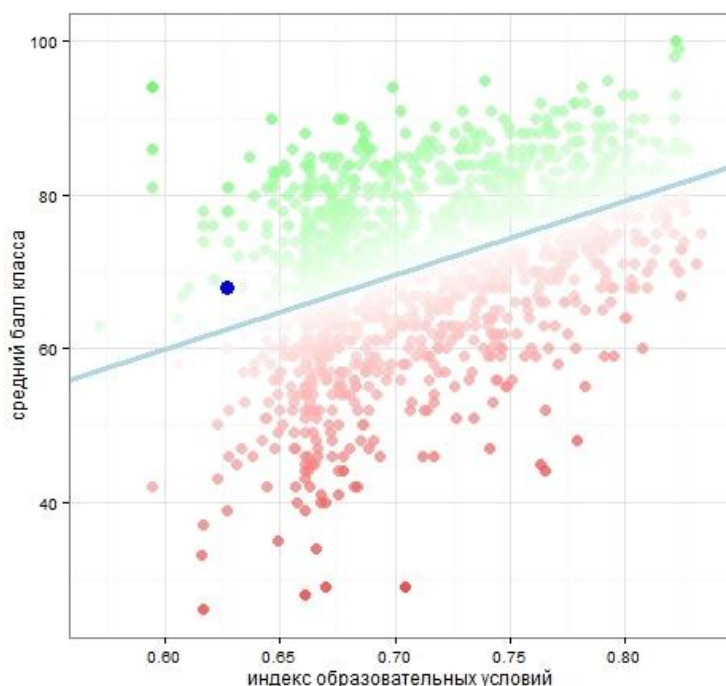
Анализ результатов по этим направлениям позволяет составить представление о сформированности умений учеников, направлениях необходимой поддержки, а также сформулировать задачи на ближайший учебный год.

Вторая линия анализа связана с учетом контекстных данных. Для оценки результатов с учетом социально-экономического контекста, в котором работает учитель и школа в целом, собираются данные, характеризующие социально-экономические факторы, которые могут влиять на образовательные результаты, например, процент учащихся:

- из многодетных семей;
- из семей, где только один из родителей имеет высшее образование;
- из семей, где оба родителя имеют высшее образование;
- для которых русский не является родным языком;
- состоящих на внутришкольном учете и т.п.

Кроме того, учитывается тип населенного пункта, в котором учится школьник, так как с каждым типом населенного пункта связаны свои образовательные ресурсы, своя образовательная среда и тип образовательной организации (является ли она гимназией, лицеем, школой с углубленным изучением отдельных предметов или обычной школой), поскольку даже после отмены дополнительного финансирования школ с особым статусом это различие продолжает оказывать влияние на образовательные результаты.

Методом регрессионного анализа выявляется набор факторов, статистически значимо связанных с результатами оценочных процедур, определяется характер и степень связи. На основе полученных коэффициентов регрессии для каждого участвующего в ККР8 классе и школы рассчитывается индекс образовательных условий, показывающий положение класса (школы) среди всех классов (школ) региона и муниципалитета (см. рис. 1). Такой подход позволяет, во-первых, дать информацию для более адекватной оценки работы школ и педагогов, а во-вторых, выявить факторы риска и группы риска, на которые нужно обратить особое внимание при обучении.



Пример диаграммы, показывающей результаты класса в ККР8 в сравнении с другими классами региона с учетом индекса образовательных условий

Рисунок 1.

По итогам ККР8 готовятся информационные продукты для разных категорий пользователей, которые отправляются адресатам или размещаются на сайтах КГКСУ «ЦОКО» (<https://coko24.ru/>):

Таблица 2

Информационный ресурс	Краткое содержание информационного ресурса
<b>Органам местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования</b>	
Муниципальный отчет	Основные результаты ККР8 по естественному в текущем учебном году в муниципальном образовании
«О результатах ККР8 с учётом индекса образовательных условий»	Результаты образовательных организаций муниципального образования с учётом индекса образовательных условий

<b>Образовательным организациям</b>	
«О результатах ККР8 с учётом индекса образовательных условий»	Результаты по классам и каждому ученику с учётом индекса образовательных условий
<b>Учителям</b>	
«Как восьмиклассники выполнили работу по естествознанию»	Основные результаты работы по естествознанию в текущем учебном году: средний процент выполнения работы, как выполнили работу юноши и девушки, данные по группам умений, распределение участников работы по уровням естественно-научной грамотности, факторы, влияющие на естественно-научную грамотность Что умеют и чего не умеют ученики с разным уровнем естественно-научной грамотности Анализ трудностей учеников (самые трудные задания) Над чем необходимо работать в следующем году
<b>Родителям</b>	
Информационный листок	Как устроена процедура оценки естественно-научной грамотности, зачем она проводится, как оцениваются результаты
<b>Широкому кругу пользователей</b>	
Краткий отчёт о результатах ККР8 по естествознанию	Общие сведения: количество и состав участников ККР8 (по типам населённых пунктов и типам школ), основные результаты выполнения работы по естествознанию, распределение участников работы по уровням естественно-научной грамотности, факторы, влияющие на естественно-научную грамотность школьников, средний процент освоения основных групп умений: статистика выполнения заданий по вариантам. Влияние образовательных условий на результаты контрольной работы по естествознанию.

Выявленные проблемы и направления работы с результатами оценки обсуждаются на Краевом педагогическом совете и вебинарах.

Школы могут использовать результаты оценки естественно-научной грамотности для понимания сильных и слабых сторон сложившейся системы обучения, для подготовки заказа на адресное повышение квалификации. Кроме того, на основе анализа результатов с учётом индекса образовательных условий школы имеют возможность сравнить себя с другими, находящимися в таких же условиях, изучать опыт школ, которые, находясь в сходных условиях, добиваются более высоких результатов.

### **Сведения об участниках, которые собираются в рамках ККР8 для анализа результатов**

#### *Информация об ОО*

- Краткое название образовательной организации по уставу;
- код ОО в базе КИАСУО (краевой информационно-аналитической системы управления образованием);
- тип населенного пункта (город с населением свыше 500 тыс. чел. (Красноярск); город с населением от 50 до 50 тыс. чел.; город с населением менее 50 тыс. чел.; поселок городского типа; село, поселок, деревня);
- тип образовательной организации (школа с особым статусом: гимназия, лицей, школа с углубленным изучением отдельных предметов; кадетский корпус или мариинская

гимназия, средняя общеобразовательная школа (СОШ), основная общеобразовательная школа (ООШ), негосударственная ОО).

#### *Информация о классах, участвующих в ККР8*

– общее количество обучающихся в классе,

– количество обучающихся:

- из многодетных семей
- из неполных семей,
- проживающих в приемных семьях (в т.ч. находящихся под опекой),
- для которых русский не является родным языком,
- состоящих на внутришкольном учете,
- состоящих на учете в комиссиях по делам несовершеннолетних,
- обучающихся по адаптированным программам и(или) имеющих инвалидность,
- которых ежедневно подвозят в ОО на школьном автобусе,
- из семей, где только один из родителей является безработным,
- из семей, где оба родителя являются безработными,
- из семей, где хотя бы один из родителей является инвалидом,
- из семей, где только один из родителей имеет высшее образование,
- из семей, где оба родителя имеют высшее образование
- из семей, где доход на одного члена семьи ниже прожиточного минимума,
- из семей, находящихся в социально опасном положении,
- из семей, проживающих в благоустроенном жилье,
- из семей, проживающих в неблагоустроенном и частично благоустроенном жилье.

#### *Информация об участниках ККР8*

Код ученика по КИАСУО, пол, класс.

#### **Литература**

1. Андерсон П., Морган Дж. Разработка тестов и анкет для национальной оценки учебных достижений / науч. ред. В.И. Звонников. – М.: Логос, 2011.
2. Карданова Е.Ю. Моделирование и параметризация тестов: основы теории и приложения. – М.: ФГУ Федеральный центр тестирования», 2008.
3. Крокер Р., Алгина Дж. Ведение в классическую и современную теорию тестов: учебник / под общей ред. В.И. Звонникова и М.Б. Чельшковой. – М.: Логос, 2012.
4. Нейман Ю.М. Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – Москва: Прометей, 2000.
5. Результаты международного исследования PISA 2015 [Электронный ресурс: [http://www.centeroko.ru/public.html#pisa\\_pub](http://www.centeroko.ru/public.html#pisa_pub)]
6. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. – М: Логос, 2002.
7. Ястребов Г.А., Пинская М.А., Косарецкий С.Г. Использование контекстных данных в системе оценки качества образования: опыт разработки и апробации инструментария // Вопросы образования. 2014. № 4. С. 58-95.