

Описание инструментария и процедуры проведения оценки освоения обучающимися 7 класса учебного курса «Математика» (ККР7)

Становление системы оценки качества образования в Красноярском крае отражает основные тенденции развития общероссийской системы оценки качества образования, которые обусловлены проводимой правительством модернизацией структуры и содержания основного и среднего общего образования, принятием новых стандартов общего образования, участием России в международных исследованиях. Одной из таких тенденций, определяющей изменение механизмов оценки качества образования, является переход от методологии контроля качества образования к методологии управления качеством образования. Именно поэтому 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.

В связи с этим в регионе возникла необходимость в оценке соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в области сформированности метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса «Математика».

Содержание краевой контрольной работы по математике для учащихся 7 класса (ККР7) определяется на основе требований федерального государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»).

Модель инструмента для оценки разработана Центром оценки качества образования, руководитель группы разработчиков - кандидат физико-математических наук Знаменская О.В.

Цели, задачи ККР7

Краевая контрольная работа по математике для 7 класса проводится ежегодно с целью

- определить соответствие результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в области сформированности у обучающихся метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса «Математика» за 5 и 6 классы основной школы, оценить готовность к изучению курсов алгебры и геометрии;

- оценить состояние дел в области освоения учебного курса «Математика» в системе основного образования Красноярского края и предоставить ориентиры учителям и администрации для определения направлений корректировки образовательного процесса

Результаты ККР7 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 положения дел в системе образования и формирования программ её развития.

Кроме того, результаты ККР7 могут быть рассмотрены ОО при аттестации педагогов школы с учетом контекстных данных, характеризующих социальный состав

обучающихся и образовательные условия (индекс образовательных условий – ИОУ); при оценке деятельности школ – также с учетом индекса образовательных условий и других контекстных данных.

Не предусмотрено использование результатов ККР7 для промежуточной аттестации обучающихся, для оценки деятельности органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования.

В работе представлены задания, проверяющие или одно, или два следующих умения, освоение которых предполагается федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике:

– умение производить вычисления с разными видами чисел (алгоритмическая линия);

– умение преобразовывать форму записи выражения или форму геометрической фигуры (алгоритмическая линия);

– умение определять истинность и ложность утверждений о признаках и свойствах чисел и геометрических фигур (исследовательская линия), а также использовать известные утверждения для умозаключений и формулирования новых утверждений (исследовательская линия);

– умение моделировать величинные и пространственные отношения при помощи известных математических моделей (линия моделирования).

Каждое умение проверяется как на базовом, так и на повышенном уровне. Всего в контрольной работе содержатся 3 типа заданий:

– задания базового уровня, в которых проверяется владение одним или двумя умениями на базовом уровне;

– задания повышенного уровня, в которых проверяется владение одним или двумя умениями на повышенном уровне;

– разноуровневые задания, в которых проверяется либо владение двумя разными умениями (причем одним на базовом, а другим на повышенном уровне), либо владение одним умением на двух уровнях (двухуровневое задание).

Как правило, одно из умений – вычислительное. Задания базового уровня требуют владения стандартными предметными действиями, выполнение которых опирается на известные правила, алгоритмы решения. Задания повышенного уровня освоения предметного действия для успешного выполнения требуют владения предметными понятиями и общими способами действия, способность ученика самостоятельно рассуждать и свободно ориентироваться в предметном материале.

Участники

ККР7 проводится ежегодно во II четверти на всей параллели (генеральной совокупности) учащихся 7 классов, обучающихся по программам основного общего образования, по одной из двух моделей (см. п. «Проведение и обработка результатов контрольной работы»).

Подходы к отбору содержания, операционализации требований ФГОС, оцениванию

Отбор содержания и разработка структуры контрольной работы основывались на деятельностной концепции строения курса школьной математики как системы трех предметно-деятельностных линий (алгоритмической, исследовательской и линии моделирования), а также на представлениях о содержании базового и повышенного уровней освоения предметного действия. Структура работы не обеспечивает полноту проверки полученных в V-VI классах предметных знаний. Проверяются освоенность умений и владение понятиями, ключевыми для дальнейшего изучения алгебры, геометрии и практического применения математических знаний. Отметим, что умение производить вычисления с разными видами рациональных чисел является одним из ключевых умений

и должно быть полностью сформировано к началу VII класса. Контрольная работа позволяет оценить степень сформированности этого умения.

Инструментарий для оценки учебных достижений за курс математики учеников включает демоверсию работы, два варианта контрольной работы, подробные рекомендации по оцениванию, спецификацию работы, в которую входит и план каждого варианта с указанием проверяемых умений, а также форму сбора контекстных данных (так называемый «Социальный паспорт класса»).

Каждый вариант контрольной работы состоит из 21 задания. Формулировка заданий соответствует формулировкам, используемым в наиболее распространенных учебниках по математике для 5 и 6 классов. В тексте контрольной работы задания расположены без разбиения на блоки, при этом задания из разных предметно-деятельностных линий чередуются. Задания базового и повышенного уровней на один и тот же способ действия расположены подряд. Контрольная работа предполагает работу с информацией, представленной в разной форме: текст, рисунок, чертёж, таблица, диаграмма. Используются задания следующих типов: задания с выбором одного правильного ответа, задания с выбором нескольких правильных ответов, задания с кратким ответом (необходимо записать число или выражение) и задания с развернутым ответом (требуется дать ответ и подробно записать решение). Варианты параллельны.

В работе используются задания с выбором ответа из нескольких предложенных, с кратким и развернутым ответом.

Разработка вариантов теста включает:

- 1) *клиническую апробацию* заданий на выборке 30-50 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 (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, преподающих математику не менее 3 лет, могут привлекаться преподаватели вузов.

По итогам экспертизы инструментарий вновь проходит *доработку* и готовится к использованию на генеральной совокупности 7-х классов. Для этого, в частности, обязательно готовится версия для слабовидящих детей.

Проведение и обработка результатов контрольной работы

Контрольную работу по математике выполняют все ученики 7-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.

Контрольная работа проводится по двум моделям. Кратко их опишем.

Модель 1. ККР7 проводится в один день. Контроль за процедурой ККР7 осуществляют наблюдатели, направленные органами местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования (далее – ОМС), и администрация ОО. В случае невозможности проведения в установленный день ККР7 в отдельных муниципальных образованиях или ОО по объективным причинам (активированный день, карантин и др.), ОМС по согласованию с краевым государственным казенным специализированным учреждением «Центр оценки качества образования» (далее – ЦОКО) устанавливает другой день проведения не позднее 5 рабочих дней после проведения ККР7 в регионе. Если проведение ККР7 по объективным причинам переносится на более поздний срок, она проводится по модели 2.

Модель 2. Обучающиеся, отсутствовавшие в день проведения ККР7 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 ККР7 по модели 2, не учитываются при расчете и анализе результатов ККР7 по классу, ОО и муниципальному образованию.

Перевод в 5-балльную школу отметок этих уровней не предполагается.

Основные направления анализа результатов

В основу первой линии анализа положены следующие показатели:

Рассчитывается тестовый балл по работе в целом. Кроме того, с учетом уровня заданий (базового и повышенного), рассчитывается тестовый балл по каждому из четырех проверяемых умений:

- умение производить вычисления с разными видами чисел (алгоритмическая линия);
- умение преобразовывать форму записи выражения или форму геометрической фигуры (алгоритмическая линия);
- умение определять истинность и ложность утверждений о признаках и свойствах чисел и геометрических фигур (исследовательская линия), а также использовать известные утверждения для умозаключений и формулирования новых утверждений (исследовательская линия);
- умение моделировать величинные и пространственные отношения при помощи известных математических моделей (линия моделирования).

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

По результатам выполнения всех заданий работы ЦОКО определяет уровень учебных достижений учащегося в области математики, отражающий степень сформированности у него предметных умений в рамках трех предметно-деятельностных линий: алгоритмической, исследовательской и линии моделирования. По полученным данным можно оценить уровень сформированности вычислительных умений, умения преобразовывать форму записи выражения или форму геометрической фигуры и умения

моделировать. Относительно умений исследовательской линии можно делать вывод лишь о том, что умение не продемонстрировано либо оно формируется.

По результатам выполнения контрольной работы уровень освоения учеником программы математики 1-6 класса в целом определяется следующим образом

Ученик освоил программу на базовом уровне, если его тестовый балл по работе в целом за работу составляет не менее 40% от максимального, но при этом результаты не удовлетворяют требованиям для повышенного уровня. Ученик осваивает программу на повышенном уровне, если его тестовый балл по работе в целом составляет не менее 50% от максимального за контрольную работу и при этом верно решено не менее чем по одному заданию повышенного уровня по каждому из 4 умений. Если ученик при этом выполняет не менее половины заданий повышенного уровня, можно сказать, что он владеет предметным содержанием математики 1-6 класса свободно и на высоком уровне.

Аналогично определяется уровень сформированности каждого из 4-х перечисленных выше умений. Каждое умение считается сформированным на базовом уровне, если максимальный суммарный балл ученика по этому умению составляет не менее 40% максимального тестового балла по данному умению, но при этом результаты не удовлетворяют требованиям для повышенного уровня. Каждое умение считается сформированным на повышенном уровне, если максимальный суммарный балл ученика по этому умению составляет не менее 50% максимального тестового балла по данному умению и при этом решено не менее одного задания повышенного уровня.

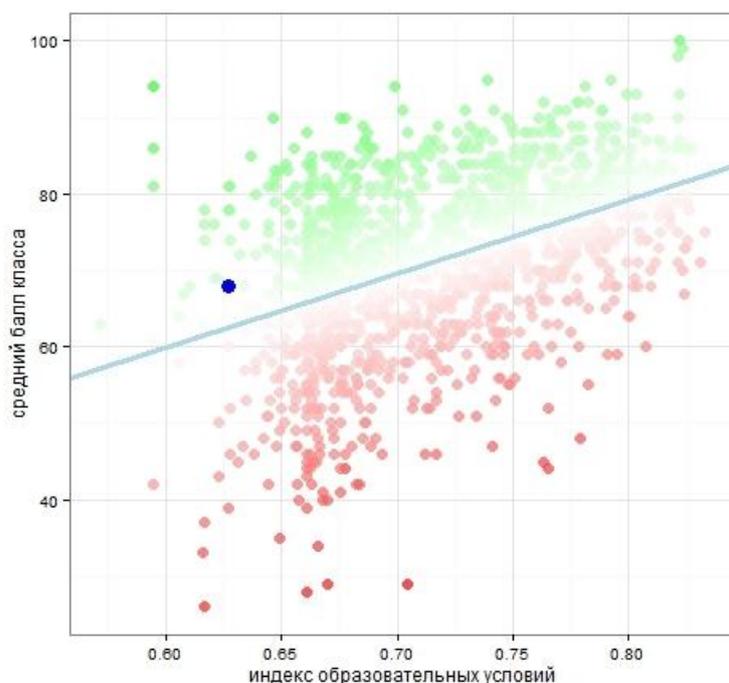
Вторая линия анализа связана с учетом контекстных данных. Для оценки результатов с учетом социально-экономического контекста, в котором работает учитель и школа в целом, собираются данные, характеризующие социально-экономические факторы, которые могут влиять на образовательные результаты, например, процент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

Дополнительно проводится анкетирование учителей математики, работающих в тестируемых классах, в ходе которого собирается информация об особенностях образовательного процесса в данных классах и некоторые характеристики педагогов.

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 ККР7 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 контрольной работе по математике в сравнении с другими классами региона с учетом индекса образовательных условий

Рисунок 1.

По итогам ККР7 готовятся информационные продукты для разных категорий пользователей, которые отправляются адресатам или размещаются на сайтах КГКСУ «ЦОКО» (<https://coko24.ru/>):

Органам местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования

Муниципальный отчет, который содержит основные результаты работы по математике в текущем учебном году в муниципальном образовании.

«О результатах ККР7 с учётом индекса образовательных условий» - результаты образовательных организаций муниципального образования с учётом индекса образовательных условий

Образовательным организациям

«О результатах ККР7 с учётом индекса образовательных условий» - результаты по классам и каждому ученику с учётом индекса образовательных условий

Учителям

«О результатах выполнения краевой контрольной работы по математике учащимися 7-го класса» – основные результаты работы по математике в текущем учебном году: средний процент выполнения работы, как выполнили работу мальчики и девочки, данные по группам умений; анализ трудностей учеников (самые трудные задания); над чем необходимо работать в следующем году.

Родителям

Информационный лист - как устроена процедура ККР7 в основной школе, зачем она проводится

Широкому кругу пользователей

Краткий отчёт о результатах контрольной работы по математике обучающихся 7-го класса в Красноярском крае - общие сведения: количество и состав участников процедуры, основные результаты выполнения работы по математике (распределение участников работы по уровням, статистика выполнения заданий); влияние образовательных условий на результаты контрольной работы по математике.

Выявленные проблемы, а также направления работы с результатами ККР7 обсуждаются на Краевом педагогическом совете.

Школы могут использовать результаты ККР7 для понимания сильных и слабых сторон сложившейся системы обучения, 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 ОО и участниках исследования, которые собираются в рамках ККР7 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 ККР7

- 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.
- количество часов математики в неделю в учебном плане тестируемого класса в 6 классе,

- УМК и дополнительные учебно-методические материалы, которые использовались в образовательном процессе в 5-6 классе;
- наличие или отсутствие отбора учащихся (по способностям, уровню подготовки и т.п.) в тестируемый класс,
- стаж, образование и квалификационная категория учителя математики,
- смена учителя математики/преемственность при переходе в 7 класс.

Информация об участниках ККР7

Код ученика по КИАСУО, пол, класс.