

Краевая диагностическая работа по естественно-научной грамотности для обучающихся 8-х классов в Красноярском крае в 2023-2024 учебном году


Краткий отчет

Общие сведения

В январе 2024 года обучающиеся 8-х классов всех общеобразовательных школ Красноярского края выполняли краевую диагностическую работу по естественно-научной грамотности (КДР8 ЕНГ). В ней приняли участие 28 215 восьмиклассников. Это составляет 82,14% от общего количества учащихся 8-х классов в крае.

Таблица 1

СОСТАВ УЧАСТНИКОВ ПО ТИПАМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ТИПАМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ



Тип населенного пункта	Тип образовательной организации	Количество учащихся
всего		28 215
г. Красноярск	СОШ ¹	6 997
г. Красноярск	ОО с особым статусом ²	3 228
Город с населением от 50 до 500 тыс. чел.	СОШ	4 981
Город с населением от 50 до 500 тыс. чел.	ОО с особым статусом	2 265
Город с населением менее 50 тыс. чел.	СОШ	2 988
Город с населением менее 50 тыс. чел.	ОО с особым статусом	200
Поселок городского типа	СОШ	1 436
Поселок городского типа	ОО с особым статусом	26
Село (поселок, деревня)	СОШ	6 094

¹ Средние общеобразовательные школы, начальные и основные общеобразовательные школы, негосударственные образовательные организации, школы-интернаты, санаторные школы-интернаты.

² Гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов, кадетские корпуса и Мариинские гимназии.

О выборке


Для обеспечения объективного проведения процедуры и получения достоверных данных о состоянии дел в области естественно-научной грамотности в системе основного общего образования Красноярского края была составлена представительная (репрезентативная) выборка учащихся. Проведение диагностической работы в классах, включенных в выборку, проходило под наблюдением представителей КГКСУ «Центр оценки качества образования». Работы учащихся, включенных в выборку, проверялись краевой экспертной комиссией (не менее чем двумя экспертами).

Репрезентативность выборки дает возможность распространить выводы, полученные при анализе результатов на данной выборке, на всю совокупность восьмиклассников Красноярского края.

В выборку вошли восьмиклассники 15 школ из 7 муниципальных образований. В школах в выборку были включены все ученики восьмого класса. Полный список школ, попавших в выборку, представлен в Приложении.

Таблица 2

СОСТАВ ВЫБОРКИ ПО ТИПАМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ТИПАМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ



тип населенного пункта	тип школы	в выборке
	всего	852
г. Красноярск	СОШ ³	221
г. Красноярск	ОО с особым статусом ⁴	95
Город с населением от 50 до 500 тыс. чел.	СОШ	133
Город с населением от 50 до 500 тыс. чел.	ОО с особым статусом	93
Город с населением менее 50 тыс. чел.	СОШ	95
Поселок городского типа	СОШ	43
Село (поселок, деревня)	СОШ	172

³ Средние общеобразовательные школы, начальные и основные общеобразовательные школы, негосударственные образовательные организации, школы-интернаты, санаторные школы-интернаты.

⁴ Гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов, кадетские корпуса и Мариинские гимназии.

Диаграмма 1

СОСТАВ ВЫБОРКИ ПО ТИПАМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ
В СОПОСТАВЛЕНИИ С ДАННЫМИ ПО КРАСНОЯРСКОМУ КРАЮ В ЦЕЛОМ

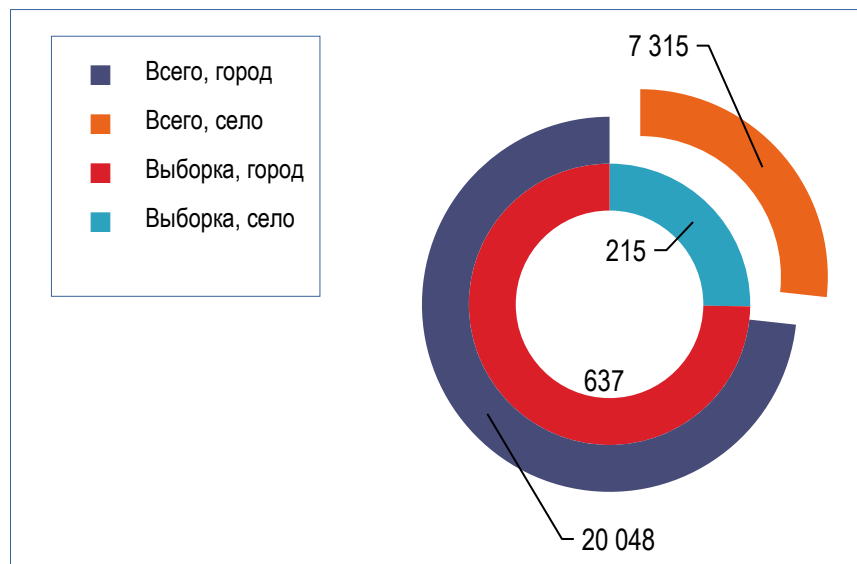
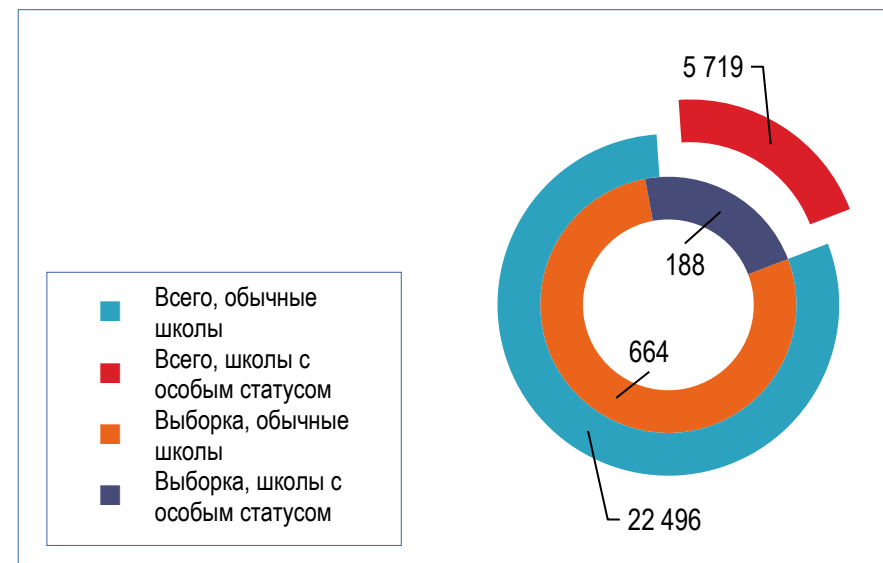


Диаграмма 2

СОСТАВ ВЫБОРКИ ПО ТИПАМ ШКОЛ В СОПОСТАВЛЕНИИ
С ДАННЫМИ ПО КРАСНОЯРСКОМУ КРАЮ В ЦЕЛОМ



Как показывают данные диаграмм 1 и 2, структура выборки отражает основные структурные особенности всей совокупности восьмиклассников, выполнявших диагностическую работу по естественно-научной грамотности.

Основные характеристики КИМ

Измерительные материалы разработаны под руководством П.О. Краснова, канд. физ.-мат. наук, ведущего научного сотрудника Международного научно-исследовательского центра спектроскопии и квантовой химии Сибирского федерального университета. КИМ включают два варианта, каждый из которых содержит 23 задания, подробные рекомендации по оцениванию с примерами верных, неверных и частично верных ответов учеников и спецификацию. КИМ прошли экспертизу, в ходе которой была подтверждена их содержательная валидность.

Средний процент выполнения по 1-му варианту диагностической работы по естественно-научной грамотности в регионе составил 36,58%, по 2-му варианту – 34,05%.

В среднем ученики набрали 9,19 баллов (максимальный балл – 26). Набранные баллы распределяются от 0 до 24 в первом варианте и от 0 до 21 во втором варианте (по генеральной совокупности – от 0 до 26). Распределение учащихся по количеству набранных ими первичных баллов показано на диаграмме 3.

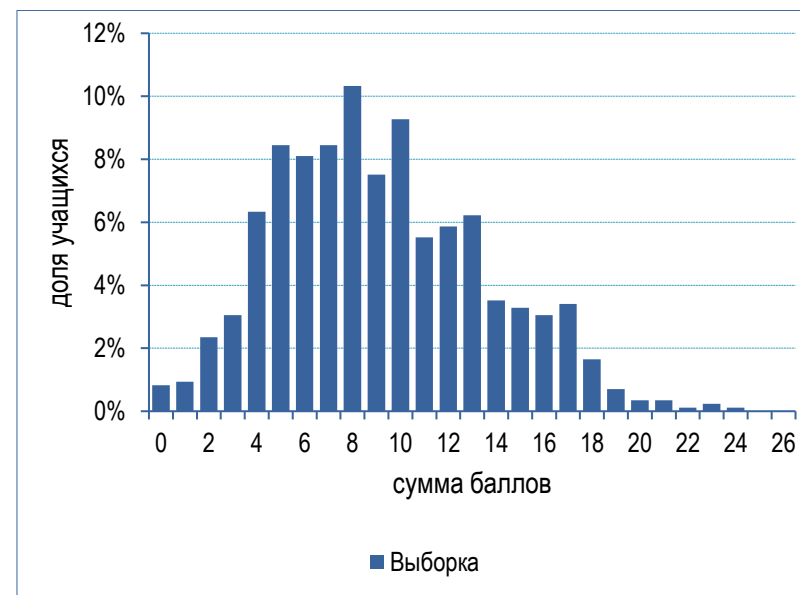
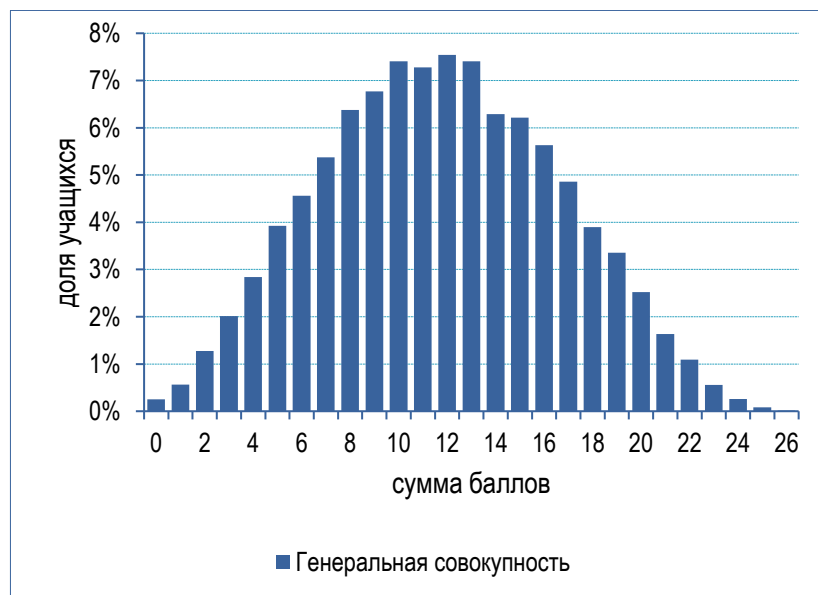
Качественные характеристики КИМ КДР8 ЕНГ в целом удовлетворительные.

Статистика и распределение по выборке:

Дисперсия	19,07
Стандартное отклонение	4,37
Надежность (Кьюдер-Ричардсон)	0,79
Дискриминативность (дельта Фергюсона)	0,98
Стандартная ошибка измерения	2,00

Диаграмма 3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТНИКОВ, НАБРАВШИХ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ БАЛЛ



Значение Rpb (точечно-бисериальный коэффициент)

Задание	1	2	3	4	5	6_1	6_2	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18_1	18_2	19	20	21
Rpb	0,10	0,37	0,55	0,48	0,45	0,33	0,40	0,29	0,34	0,39	0,55	0,46	0,39	0,21	0,36	0,28	0,34	0,39	0,49	0,45	0,44	0,52	0,41

Значение точечно-бисериального коэффициента у большинства заданий в диапазоне от 0,21 до 0,55, что говорит об удовлетворительной или хорошей дифференцирующей способности. У задания №1 дифференцирующая способность не достигает минимальной границы, но не является отрицательной, что свидетельствует о корректности задания.

Основные результаты

Средний процент выполнения диагностической работы по естественно-научной грамотности в регионе составил 35,33% (здесь и далее приводятся результаты, полученные на представительной выборке).

Таблица 3
РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ В ГОРОДСКИХ И
СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ

	Количество учеников	Доля учеников	Средний процент выполнения
Село	215	25,23%	33,61%
Город	637	74,77%	35,91%

Таблица 4
РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ ЮНОШАМИ И
ДЕВУШКАМИ

	Количество учеников	Доля учеников	Средний процент выполнения
Юноши	423	49,65%	36,86%
Девушки	429	50,35%	33,82%

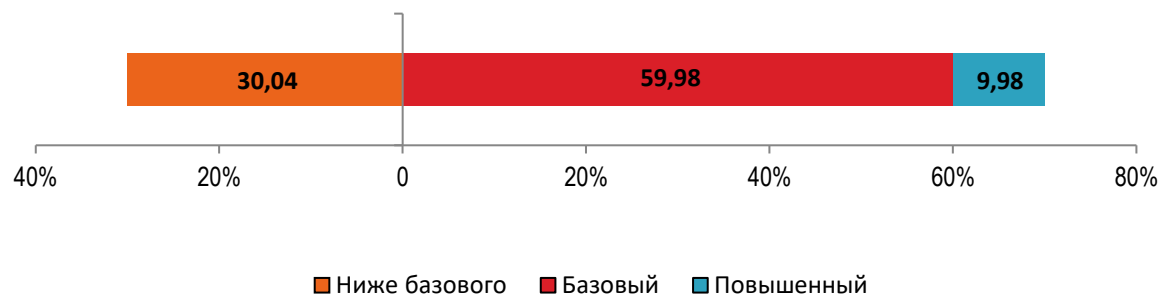
В 2023-2024 учебном году юноши выполнили работу несколько лучше девушек (средний процент выполнения выше примерно на 3%). Средний процент выполнения КДР8 ЕНГ в городских школах на 2,3% выше, чем в сельских.

Таблица 5
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТНИКОВ КДР8 ЕНГ ПО УРОВНЯМ ДОСТИЖЕНИЙ

Продемонстрированный уровень	Количество учеников	Доля
Повышенный	85	9,98%
Базовый	511	59,98%
Ниже базового	256	30,04%



Диаграмма 4



Границу базового уровня (применение естественно-научных знаний и умений в простейших неучебных ситуациях) преодолели 69,96% участников КДР8 ЕНГ, из них 9,98% показали повышенный уровень. Повышенный уровень означает, что ученик проявляет способность использовать имеющиеся естественно-научные знания и умения для получения новой информации и принятия решений.

30,04% не достигли базового уровня. Эти ученики не продемонстрировали естественно-научную грамотность.

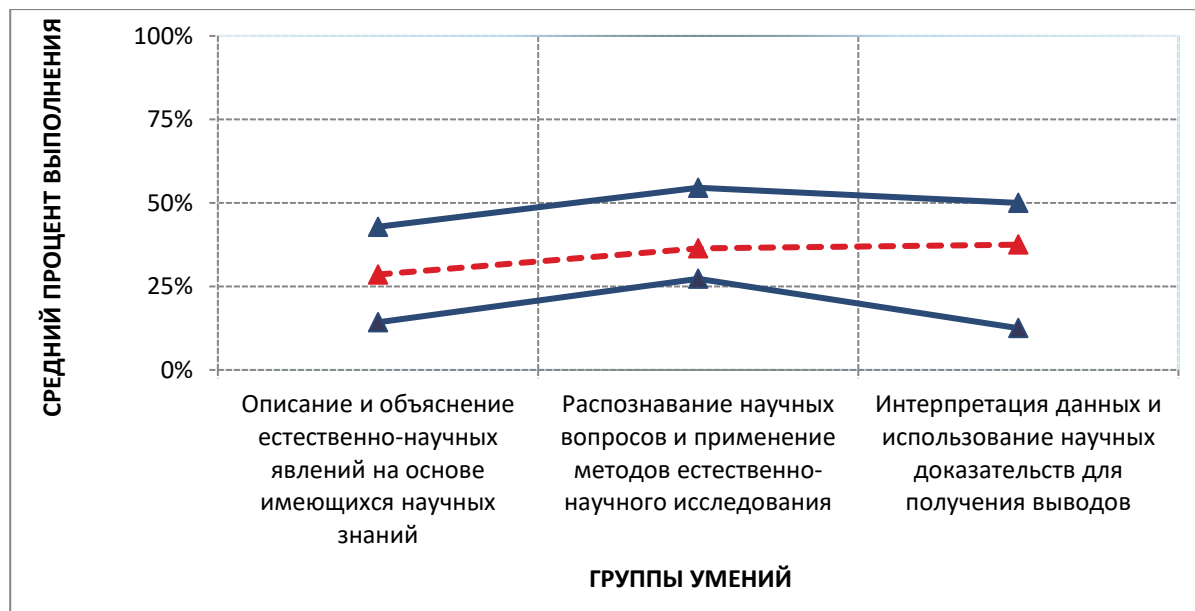
Таблица 6
СРЕДНИЙ ПРОЦЕНТ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП УМЕНИЙ

№	Группа умений	Количество заданий (номера заданий)	Средний процент выполнения заданий этой группы
1	Описание и объяснение естественно-научных явлений на основе имеющихся научных знаний	7 (Вариант 1: 8, 11, 12, 14, 15, 17, 21) (Вариант 2: 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11)	26,89%
2	Распознавание научных вопросов и применение методов естественно-научного исследования	9 (Вариант 1: 1, 3-5, 6.2, 7, 10, 13, 16) (Вариант 2: 2, 6, 9, 15, 17-19, 20.2, 21)	40,74%
3	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	7 (Вариант 1: 2, 6.1, 9, 18.1, 18.2, 19, 20) (Вариант 2: 3, 12.1, 12.2, 13, 14, 16, 20.1)	35,27%

На рисунке 1 представлен график распределения результатов освоения трех групп умений.

Рисунок 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП УМЕНИЙ



Красными треугольниками (и красной пунктирной линией) на графике обозначены медианы – разделяющие 50% лучших и 50% худших результатов выполнения заданий по каждой из групп умений.

Синими треугольниками (и синими линиями) обозначены границы интервалов, в которых находятся результаты выполнения заданий каждой из групп умений 50% восьмиклассников, выполнявших диагностическую работу. 25% результатов учеников находятся ниже этого интервала, еще 25% – выше.

Как показывает график, самые низкие результаты показаны по 1-й группе умений (описание и объяснение естественно-научных явлений на основе имеющихся научных знаний). Выше результаты по 3-й группе (интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов), однако по этой группе умений зафиксирован самый большой разброс результатов, слабые ученики показывают результаты ниже, чем по другим группам умений, что говорит о том, что общих подходов к их формированию не выработано. Лучшие результаты зафиксированы по 2-й группе умений (распознавание научных вопросов и применение методов естественно-научного

исследования): более высокие результаты показывает как группа слабых учеников, так и группа сильных учеников. В целом разброс индивидуальных результатов по первым двум группам умений относительно небольшой. Это означает, что показатели освоения 1-й и 2-й группы умений в разных группах школ, в разных территориях близки.

Таблица 7
СТАТИСТИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КДР8 ЕНГ

№ задания		Группа проверяемых умений	Проверяемое умение	Тип задания ⁵	Уровень трудности ⁶	Макс. балл	Процент учеников, выполнивших задание верно
Вариант 1	Вариант 2						
1	15	2	распознавать и формулировать цель данного исследования	PO	Б	1	15,73%
2	16	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	BO	Б	2	1 балл – 21,95%; 2 балла – 36,74%.
3	17	2	прогнозировать протекание естественно-научного процесса или явления	BO, PO	Б	1	44,48%
4	18	2	описывать и оценивать способы, которые применяются для обеспечения надежности и достоверности получаемой информации	PO	Б	1	59,04%
5	19	2	предлагать или оценивать способ научного исследования	BO	Б	2	1 балл – 19,48%; 2 балла – 67,25%.
6.1	20.1	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	BO	Б	1	29,69%

⁵ BO – выбор ответа, КО – краткий ответ, PO – развернутый ответ или выбор ответа и объяснение.

⁶ Б – базовый уровень трудности, П – повышенный уровень трудности.

№ задания		Группа проверяемых умений	Проверяемое умение	Тип задания ⁵	Уровень трудности ⁶	Макс. балл	Процент учеников, выполнивших задание верно
Вариант 1	Вариант 2						
6.2	20.2	2	описывать и оценивать способы, которые применяются для обеспечения надежности и достоверности получаемой информации	ВО	П	1	26,41%.
7	21	2	выбирать рациональный метод, направленный на получение определённого экспериментального или практического результата	ВО	Б	1	36,38%
8	1	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	РО	Б	1	17,25%
9	3	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	ВО, РО	П	1	11,38%
10	2	2	оценивать способ научного исследования поставленного естественно-научного вопроса	ВО, РО	Б	1	46,24%
11	4	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	КО	Б	1	35,21%
12	5	1	распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	РО	Б	1	31,69%
13	6	2	оценивать способ научного исследования поставленного естественно-научного вопроса	ВО, РО	П	2	1 балл – 15,85%; 2 балла – 0,35%.
14	7	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	РО	П	1	22,54%
15	8	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	РО	Б	1	21,83%

№ задания		Группа проверяемых умений	Проверяемое умение	Тип задания ⁵	Уровень трудности ⁶	Макс. балл	Процент учеников, выполнивших задание верно
Вариант 1	Вариант 2						
16	9	2	предлагать способ научного исследования поставленного естественно-научного вопроса	ВО	Б	1	49,30%
17	10	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	ВО	П	1	30,63%
18.1	12.1	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	ВО	Б	1	44,13%
18.2	12.2	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	ВО	Б	1	45,42%
19	13	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	ВО, РО	П	1	15,26%
20	14	3	анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы	ВО	Б	1	40,85%
21	11	1	применять естественно-научные знания для объяснения явления	КО	Б	1	29,11%

В каждом из вариантов 7 заданий относится к первой группе умений, 9 – ко второй, 7 – к третьей. Из 23 заданий 17 заданий базового уровня трудности, 6 – повышенного.

Сравнение основных результатов учащихся, включенных и не включенных в выборку

В таблице 8 результаты, полученные на выборке, приводятся в сопоставлении с результатами учащихся, не включенных в представительную выборку.

Таблица 8

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАЩИХСЯ, ВКЛЮЧЕННЫХ И НЕ ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРЕДСТАВИТЕЛЬНУЮ ВЫБОРКУ

	выборка	не выборка
Количество учащихся	852	27 363
Средний процент выполнения работы	35,33%	45,55%
Распределение по уровням естественно-научной грамотности		
Повышенный	9,98%	24,25%
Базовый	59,98%	60,77%
Ниже базового	30,04%	14,98%
Освоение основных групп умений		
Описание и объяснение естественно-научных явлений на основе имеющихся научных знаний	26,89%	43,88%
Распознавание научных вопросов и применение методов естественно-научного исследования	40,74%	49,01%
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	35,27%	42,25%

Данные этой таблицы показывают, что результаты работы по естественно-научной грамотности, полученные на выборке при соблюдении всех требований к процедуре проведения и проверке работ, на 10% ниже результатов тех классов, где процедура была проведена без присутствия региональных наблюдателей. Доля учеников, показавших повышенный уровень естественно-научной грамотности и не продемонстрировавших естественно-научную грамотность, различается более чем вдвое. Средний процент освоения 1-й группы умений отличается более чем на 15%, а 2-й и 3-й групп умений – на 7-8%. Это заставляет говорить о том, что в значительной части школ края требования к проведению или проверке диагностической работы не соблюдались и их результаты не вполне объективны.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 9

ШКОЛЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРЕДСТАВИТЕЛЬНУЮ РЕГИОНАЛЬНУЮ ВЫБОРКУ

школа	тип населенного пункта	тип школы	кол-во учащихся
МАОУ Лицей № 11 г. Красноярск	г. Красноярск	Лицей	95
МАОУ СШ № 159 г. Красноярск	г. Красноярск	СОШ	128
МАОУ СШ № 1 г. Красноярск	г. Красноярск	СОШ	93
МАОУ «СОШ № 7» г. Назарово	город (от 50 до 500 тыс. чел.)	СОШ	73
МАОУ «Гимназия № 9» г. Назарово	город (от 50 до 500 тыс. чел.)	СОШ с УИОП	93
МБОУ «СОШ 14» г. Назарово	город (от 50 до 500 тыс. чел.)	СОШ	60
МАОУ ООШ № 3 г. Сосновоборска	город (менее 50 тыс. чел.)	ООШ	95
МБОУ «Козульская СОШ № 2 имени Д.К. Квитовича»	поселок городского типа	СОШ	43
МБОУ Ирбейская СОШ № 1	село (поселок, деревня)	СОШ	39
МБОУ Ирбейская СОШ № 2	село (поселок, деревня)	СОШ	21
МБОУ «Чернореченская СОШ № 1»	село (поселок, деревня)	СОШ	24
МБОУ «Чернореченская СОШ № 2 им. В.Д. Солонченко»	село (поселок, деревня)	СОШ	20
МБОУ «Партизанская СОШ»	село (поселок, деревня)	СОШ	37
МБОУ «Новопятницкая СОШ»	село (поселок, деревня)	СОШ	15
МБОУ «Сушиновская СОШ»	село (поселок, деревня)	СОШ	16