

**Методология проведения комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций**

## Термины и сокращения

В рамках настоящего документа используются следующие термины и сокращения.

*Методология* – методология проведения комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций.

*Комплексный анализ* – комплексный анализ результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций.

*ОО* – общеобразовательная организация.

*НОО* – начальное общее образование.

*ООО* – основное общее образование.

*СОО* – среднее общее образование.

*ВПО* – высшее профессиональное образование.

*СПО* – среднее профессиональное образование.

*НСУР* – национальная система учительского роста.

*КЦП* – контрольные цифры приема в вузы

*ЕГЭ* – единый государственный экзамен.

*ГВЭ* – государственный выпускной экзамен.

*ОГЭ* – основной государственный экзамен.

*ГИА* – государственная итоговая аттестация.

*ВПр* – всероссийские проверочные работы.

*НИКО* – национальные исследования качества образования.

*Олимпиады РСОШ* – олимпиады, включенные в Перечень Российского совета олимпиад школьников.

*ВсОШ* – Всероссийская олимпиада школьников.

*Олимпиады школьников* – олимпиады РСОШ, ВсОШ.

*Процедуры оценки качества образования* – ВПр, НИКО.

*Государственные итоговые аттестации* – ЕГЭ, ОГЭ.

*Оценочные процедуры* – процедуры оценки качества образования и государственные итоговые аттестации. В зависимости от контекста возможно употребление термина «оценочная процедура» применительно к конкретному классу и предмету в конкретный год. Например: ВПр по русскому языку в 5 классе в апреле 2017 года, ЕГЭ по биологии (в 11 классе) в 2016 году и т.д.

*Человеко-экзамен* – единица измерения количественной характеристики оценочной процедуры, вычисляемой как суммарное количество всех выполненных всеми участниками данной оценочной процедуры отдельных контрольных (проверочных, экзаменационных, диагностических и т.п.) работ по всем предметам во всех классах.

*Параллель классов, параллель* – совокупность всех обучающихся в одном и том же по номеру классе (например, параллель 4 классов)

## **Методология проведения комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций**

### **Описание целей и задач проведения комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций**

В рамках Методологии целью проведения комплексного анализа является формирование системной аналитической основы для развития эффективных механизмов комплексного мониторинга качества общего образования, опирающейся на массив данных о результатах процедур оценки качества образования (ВПр, НИКО) и государственных итоговых аттестаций (ЕГЭ, ОГЭ).

Для проведения комплексного анализа необходимо решить следующие задачи:

- формирование единой базы данных для анализа результатов на основе данных о результатах процедур оценки качества образования (ВПр, НИКО) и государственных итоговых аттестаций (ЕГЭ, ОГЭ);
- разработка алгоритмов обработки данных и обработка данных о результатах процедур оценки качества образования (ВПр, НИКО) и государственных итоговых аттестаций (ЕГЭ, ОГЭ) в соответствии с разработанными алгоритмами;
- проведение комплексного анализа базы данных, сформированной на основе данных о результатах процедур оценки качества образования (ВПр, НИКО) и государственных итоговых аттестаций (ЕГЭ, ОГЭ);
- представление результатов комплексного анализа.

### **Описание направлений комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций**

#### ***Основные принципы формирования направлений комплексного анализа***

В рамках Методологии формирование направлений комплексного анализа основывается на следующих принципах организации комплексного мониторинга качества общего образования:

- выбор наиболее актуальных направлений с точки зрения развития системы управления образованием, в частности, системы управления качеством образования. Не затрагиваются индивидуальные достижения и вопросы содержания образования, акцент на организацию работы учреждений системы образования;
- выявление направлений эффективного управленческого воздействия (в том числе, на основе исследований);
- кластеризация по социально-экономическим условиям;
- мониторинг результативности и инструментов;
- выявление и распространение позитивных практик;
- использование единого массива данных о результатах оценочных процедур (в перспективе – и региональных);
- работа с информационной системой на федеральном и региональном уровнях.

Кроме того, выбор направлений комплексного мониторинга должен обеспечивать всестороннюю следующих аспектов состояния системы образования:

- результатов оценочных процедур по годам (там, где это целесообразно) и общеобразовательным предметам;
- объективности результатов оценочных процедур;
- результатов оценочных процедур в разрезе регионов или групп регионов;
- связей между результатами процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций;

- тенденций в изменении результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций от 4-го класса к 11-му;
- проблемных зон и формирование гипотез их происхождения (кадровые, инфраструктурные, управленческие, организационные, методические).

***Учет модели комплексного анализа результатов оценочных процедур, разработанной в рамках государственного контракта от 11.02.2016 № Ф-03-кс-2016***

С учетом изложенных принципов в рамках Методологии рассматривается проведение комплексного анализа, предполагающего получение следующих типов аналитических выводов из числа указанных в модели комплексного анализа результатов оценочных процедур, разработанной в рамках государственного контракта от 11.02.2016 № Ф-03-кс-2016:

1) *Анализ качества данных*

- анализ качества организации и проведения оценочной процедуры (наличие инструкций для всех участников, наличие требований к уровню квалификации отдельных специалистов, аттестация специалистов, выполняющих ключевые функции при проведении оценочной процедуры, наличие системы контроля за качеством процедуры и т.п.);
- анализ объективности результатов проведения оценочной процедуры по статистическим характеристикам массива результатов (соответствие различных групп данных друг другу, отсутствие «немотивированных выбросов»).

2) *Установление соответствия*

- соответствие уровня подготовки обучающегося заданным критериям (достижение требований ФГОС, выполнение норматива на «школьную» отметку, преодоление минимального порога и т.п.);
- соответствие группы обучающихся заданным критериям (например, освоение отдельной темы или группы умений, достижение требований ФГОС более чем половиной обучающихся в одной параллели в образовательной организации).

3) *Сравнительный анализ результатов*

- сравнение результатов одной и той же оценочной процедуры по годам.
- выявление групп обучающихся с различным уровнем подготовки и описание характеристик таких групп с целью разработки мер по повышению качества преподавания отдельных предметов; ЕГЭ, ОГЭ, НИКО, ВПР;
- выявление внешних факторов, влияющих на уровень результатов различных групп участников (например, из разных субъектов Российской Федерации) с целью разработки мер по повышению эффективности системы образования и т.п.;
- сравнение результатов НИКО и ЕГЭ, НИКО и ОГЭ, ОГЭ и ЕГЭ.

4) *Ранжирование (рейтингование)*

- общеобразовательные организации;
- региональные, муниципальные системы образования.

***Оценка полноты и достаточности существующих математических алгоритмов для обработки результатов ЕГЭ, ОГЭ, ВПР, НИКО***

Существующие математические алгоритмы обработки ЕГЭ, ОГЭ, НИКО, ВПР связаны с представлением различных характеристик результатов оценочных процедур. Однако среди них практически отсутствуют алгоритмы обработки, позволяющие проводить комплексный анализ связей между различными оценочными процедурами.

Кроме того, система показателей должна позволять проводить оценку эффективности реализации актуальных направлений развития системы образования, упомянутых в нормативных и программных документах по развитию системы образования и в выводах НИКО, включая:

- Обеспечение качественного массового образования в соответствии с требованиями ФГОС (Федеральные государственные образовательные стандарты начального<sup>1</sup> и основного<sup>2</sup> общего образования направлены, в том числе, на обеспечение доступности получения качественного образования соответствующего уровня).
- Повышение объективности оценки образовательных результатов.
- Снижение доли обучающихся с низкими образовательными результатами (среди ожидаемых результатов реализации подпрограммы 2 «Содействие развитию дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020<sup>3</sup>) годы значится «сокращение разрыва в образовательных результатах между обучающимися за счет повышения эффективности и качества работы в общеобразовательных организациях с низкими образовательными результатами обучающихся»).
- Развитие таланта (выявление и развитие талантливых детей в соответствии с Концепцией общенациональной системы выявления и развития молодых талантов<sup>4</sup>).
- Совершенствование качества подготовки педагогических кадров (утвержден план мероприятий по формированию и введению национальной системы учительского роста<sup>5</sup>).
- Профорientацию (в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года<sup>6</sup> решение задачи «улучшение качества рабочей силы и развитие ее профессиональной мобильности на основе реформирования системы профессионального образования всех уровней, развития системы непрерывного профессионального образования, системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров с учетом определения государственных приоритетов развития экономики, что предполагает... развитие системы профессиональной ориентации и психологической поддержки населения, в том числе профессиональной ориентации школьников, повышение их мотивации к трудовой деятельности по профессиям, специальностям, востребованным на рынке труда»).

Таким образом, по сравнению с существующими моделями математической обработки результатов оценочных процедур необходимо разработать алгоритмы математической обработки, обеспечивающие расчет показателей:

- обеспечивающих привязку к вышеперечисленным актуальными направлениям;
- обеспечивающих сравнение различных характеристик оценочных процедур между собой и по годам, там, где это уместно.

---

<sup>1</sup> Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования"

<sup>2</sup> Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"

<sup>3</sup> Утверждена постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 N 295 (ред. от 31.03.2017) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы"

<sup>4</sup> "Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов" утверждена Президентом РФ 03.04.2012 N Пр-827

Постановление Правительства РФ от 10.09.2012 N 897 (ред. от 24.06.2017) "О Национальном координационном совете по поддержке молодых талантов России" (вместе с "Положением о Национальном координационном совете по поддержке молодых талантов России")

<sup>5</sup> Приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 N 703 "Об утверждении Плана мероприятий ("дорожной карты") Министерства образования и науки Российской Федерации по формированию и введению национальной системы

<sup>6</sup> Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 10.02.2017) <О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года> (вместе с "Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года")

## Направления комплексного анализа результатов процедур оценки качества образования и государственных итоговых аттестаций

Направления комплексного анализа формируются в соответствии с перечисленными выше актуальными направлениями развития системы образования и с учетом необходимости рассматривать каждое из актуальных направлений в целом по общеобразовательным организациям Российской Федерации и в разрезе субъектов Российской Федерации.

Направления комплексного анализа, анализируемые аспекты и источники данных для них представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Направление	Анализируемые аспекты
1. Объективность оценки образовательных результатов в ОО	Выявление ОО с признаками необъективной оценки образовательных результатов
2. Объективность проведения оценочных процедур и олимпиад школьников	Сравнение показателей объективности оценочных процедур по отдельным процедурам, по годам, по субъектам Российской Федерации
3. Качество массового образования в разрезе учебных предметов	Достижение устойчивых средних результатов по различным предметам
4. Качество массового образования в разрезе оценочных процедур	Достижение устойчивых средних результатов обучающимися в рамках различных оценочных процедур
5. Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе учебных предметов	Характеристики групп участников оценочных процедур с низкими результатами по учебным предметам
6. Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе оценочных процедур	Характеристики групп участников с низкими результатами в различных оценочных процедурах
7. Развитие таланта в разрезе учебных предметов	Характеристики групп участников оценочных процедур с высокими результатами по учебным предметам
8. Развитие таланта в разрезе оценочных процедур	Характеристики групп участников с высокими результатами в различных оценочных процедурах
9. Профориентация на рабочие специальности	Поступление в СПО
10. Профориентация на специальности ВПО	Поступление в вузы, в том числе, в разрезе субъектов Российской Федерации

### Описание источников данных по каждому направлению комплексного анализа

Направление	Источники данных
1. Объективность оценки образовательных результатов в ОО	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
2. Объективность проведения оценочных процедур и олимпиад школьников	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО База результатов олимпиад школьников
3. Качество массового образования в разрезе учебных предметов	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
4. Качество массового образования в разрезе оценочных процедур	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
5. Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе учебных предметов	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
6. Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе оценочных процедур	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
7. Развитие таланта в разрезе учебных предметов	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
8. Развитие таланта в разрезе оценочных процедур	ФИС ГИА и приема База результатов ВПР, база результатов НИКО
9. Профорентация на рабочие специальности	ФИС ГИА и приема Данные опросов ОО
10. Профорентация на специальности ВПО	ФИС ГИА и приема

### Описание не менее одного показателя для каждого из разработанных направлений комплексного анализа

В рамках направления «Объективность оценки образовательных результатов в ОО» используются 2 индекса:

*Внешний индекс необъективности ОО* характеризует количество оценочных процедур, в которых для данной ОО обнаружены признаки необъективности результатов.

*Индекс неподтверждения медалистов* характеризует долю медалистов, которые получили результаты ЕГЭ существенно ниже, чем требуемые для подтверждения медали.

В рамках направления «Объективность проведения оценочных процедур и олимпиад школьников» используются 2 показателя:

*Индекс необъективности оценочной процедуры* характеризует долю участников этой оценочной процедуры, находящихся в зоне риска за счет того, что в их ОО обнаружены признаки необъективности результатов.

*Индекс необъективности олимпиады РСОШ* характеризует долю участников каждой олимпиады, не подтвердивших свой результат в ЕГЭ.

В рамках направления «Качество массового образования в разрезе учебных предметов» используется 1 индекс:

*Индекс массовых результатов по общеобразовательному предмету* характеризует долю участников данной оценочной процедуры, которые достигли «средних» результатов.

В рамках направления «Качество массового образования в разрезе оценочных процедур» используется 1 индекс:

*Индекс массовых результатов оценочной процедуры* характеризует долю участников, показавших результаты не ниже «средних». Понятие «средних» результатов определяется на основе характеристик, представленных в спецификациях контрольных измерительных материалов каждой конкретной оценочной процедуры.

В рамках направления «Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе учебных предметов» используется 1 индекс:

*Индекс низких результатов по предмету* характеризует долю участников данной оценочной процедуры, не преодолевших нижнюю границу баллов. В качестве нижней границы в каждом общеобразовательном предмете берется сумма баллов, которая отличается от установленного разработчиками нижнего порогового балла по этому предмету на небольшую сумму баллов в сторону увеличения. Такой подход позволяет выявить тех участников, которые, хотя и преодолели «официальную» минимальную границу, но имеют весьма низкие результаты, свидетельствующие о наличии проблем в подготовке таких участников.

В рамках направления «Достижение обязательного минимума базовой подготовки в разрезе оценочных процедур» используется 1 индекс:

*Индекс низких результатов оценочной процедуры* характеризует долю участников данной оценочной процедуры (ВПР, ЕГЭ или ОГЭ) в данной параллели, результаты которых хотя бы по одному из предметов в этой процедуре, сдаваемому в массовых масштабах, ниже нижней границы баллов по этому предмету.

В рамках направления «Развитие таланта в разрезе учебных предметов» используется 1 индекс:

*Индекс высоких результатов по учебному предмету* характеризует долю участников данной оценочной процедуры по данному предмету в данной параллели, результаты которых не ниже границы достижения высокого уровня подготовки. Данная граница устанавливается на основе характеристик, приведенных в спецификации контрольных измерительных материалов.

В рамках направления «Развитие таланта в разрезе оценочных процедур» используется 1 индекс:

*Индекс высоких результатов оценочной процедуры* характеризует долю участников данной оценочной процедуры (ВПР, ЕГЭ или ОГЭ) в данной параллели, результаты которых хотя бы по одному из предметов не ниже границы достижения высокого уровня подготовки по этому предмету, от общего количества участников данной процедуры.

В рамках направления «Профориентация на рабочие специальности» используется 2 индекса:

*Индекс поступления в СПО ООО* характеризует долю выпускников 9 классов в данной выборке в данном году, поступивших в учреждения СПО.

*Индекс поступления в СПО СОО* характеризует долю выпускников 11 классов в данной выборке в данном году, поступивших в учреждения СПО.

В рамках направления «Профориентация на специальности ВПО» используется 2 индекса:

*Индекс поступления в ВПО* характеризует долю выпускников 11 классов, поступивших в организации системы ВПО.

*Индекс подготовки к ЕГЭ* характеризует долю выпускников, показавших на трех экзаменах ЕГЭ уровень подготовки выше среднего. Конкретная сумма баллов, соответствующая такой характеристике, выбирается на основе экспертной оценки.

### **Описание математического алгоритма расчета каждого показателя, схемы и последовательности проведения комплексного анализа, форм предоставления результатов комплексного анализа**

#### ***Предварительная обработка данных: алгоритм перевода баллов ЕГЭ по математике в единую шкалу***

ЕГЭ по математике является массовым экзаменом, поэтому его результаты должны входить в основу для расчета ряда показателей. Однако в настоящее время в рамках ЕГЭ по математике проводится два экзамена – базовый и профильный. Чтобы учитывать их одновременно, необходимо перевести результаты обоих экзаменов на единую шкалу.

Для этого балл, полученный участником базового ЕГЭ по математике, переводится в 100-балльную шкалу по правилу, полученному на основе сопоставления результатов участников, сдававших оба экзамена – базовый и профильный ЕГЭ по математике.

Для каждого балла от 0 до 20 в массиве результатов базового ЕГЭ по математике выбирается группа участников, набравших этот балл и сдававших профильный ЕГЭ по математике. Для полученной группы участников вычисляется медиана балла в профильном ЕГЭ по математике.

Таким образом, каждому баллу от 0 до 20 ставится в соответствие балл от 0 до 100.

Соответствия баллов по 2016 и 2017 годам приведены в таблице 3.

Таблица 3. Соответствие баллов за базовый и профильный ЕГЭ по математике

Баллы за ЕГЭ по математике, 2016 год		Баллы за ЕГЭ по математике, 2017 год	
Базовый	Профильный	Базовый	Профильный
0	0	0	0
1	5	1	5
2	5	2	5
3	9	3	9
4	9	4	9
5	14	5	14
6	14	6	14
7	18	7	18
8	18	8	18
9	23	9	18
10	23	10	23
11	27	11	23
12	27	12	27
13	27	13	27
14	33	14	33
15	39	15	33
16	39	16	39
17	45	17	45
18	50	18	50
19	62	19	62
20	68	20	70

### **Внешний индекс необъективности ОО**

#### Описание математического алгоритма расчета показателя

#### **I-й признак необъективности: завышенные значения среднего балла**

**1 этап:** Строятся доверительные интервалы среднего балла по регионам:

Доверительный интервал (для выборочного среднего балла):

$$\left[ \bar{X} - t_a * \frac{S}{\sqrt{n}}; \bar{X} + t_a * \frac{S}{\sqrt{n}} \right]$$

$t_a=1.96$  (на уровне достоверности 95%)

$n$  – количество участников в регионе

$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$  – выборочное среднее итогового балла,  $X_i$ – балл  $i$ -го участника

$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$  – выборочное стандартное отклонение балла по региону

**2 этап:** Строятся доверительные интервалы среднего балла по ОО:

$$\left[ \bar{x} - t_a * \frac{S}{\sqrt{m}}; \bar{x} + t_a * \frac{S}{\sqrt{m}} \right]$$

$m$  – количество участников в ОО

$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m}$  - выборочное среднее итогового балла по ОО,  $x_i$  - балл  $i$ -го участника

$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2}{m-1}}$  - выборочное стандартное отклонение балла по ОО

**3 этап:** Выявление ОО, левая (нижняя) граница доверительных интервалов которых находится правее, чем правая (верхняя) граница доверительного интервала среднего балла по региону.

**4 этап:** Результат представляется в виде списка ОО.

## **II-й признак необъективности: наличие существенного несоответствия в результатах ЕГЭ и ОГЭ**

**1 этап:** для каждой ОО вычисляются агрегированные характеристики ОО по предметам (средний балл, баллы верхней и нижней квартили участников) по оценочным процедурам ВПР, ОГЭ, ЕГЭ.

**2 этап:** строится математическая модель (линейная регрессия) взаимосвязи между агрегированными характеристиками различных оценочных процедур по предметам:

$$y_i = a + b(x_i - \bar{x}) + \varepsilon_i.$$

$$\hat{a} = \bar{y} \text{ (где } \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i),$$

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

**3 этап:** на базе математической модели 2 этапа строятся доверительные интервалы соотношений между агрегированными показателями ЕГЭ и ОГЭ по соответствующим предметам:

$$\hat{y}_0 - t_{1-\alpha; n-p-1} s_{\hat{y}_0} \leq y_0^* \leq \hat{y}_0 + t_{1-\alpha; n-p-1} s_{\hat{y}_0},$$

где

$$s_{\hat{y}_0} = s \sqrt{1 + X_0'(X'X)^{-1}X_0}.$$

Уровень значимости  $\alpha = 0,05$

**4 этап:** проводится сравнение агрегированных показателей всех ОО с границами доверительных интервалов.

**5 этап:** составляется список ОО, не попадающих по агрегированным характеристикам в доверительный интервал по соответствующему предмету в паре ЕГЭ-ОГЭ.

## **Окончательное вычисление индекса**

**Этап 1.** Для одной оценочной процедуры составляется список ОО с признаками необъективных результатов, включающий все ОО, вошедшие в список хотя бы по одному признаку.

**Этап 2.** Рассматриваются несколько оценочных процедур. Для каждой из них составляется свой список ОО с признаками необъективных результатов. По третьему признаку рассматриваются различные предметы в парах ЕГЭ-ОГЭ.

**Этап 3.** Далее каждой ОО присваивается целое число, равное количеству вхождений данной ОО в списки с признаками необъективных результатов по различным оценочным процедурам.

**Этап 4.** Значение индекса для каждой ОО равно вышеуказанному целому числу.

### Вычисляемые значения показателей

- Рассматриваются следующие оценочные процедуры на предмет выявления ОО по признаку I: ВПР, 4 класс (русский язык, математика), ВПР 5 класс (русский язык, математика), ОГЭ 9 класс (русский язык математика), и по признаку II: пара ЕГЭ-ОГЭ (русский язык, математика). В каждой процедуре составляется список ОО, для которых выявлены признаки необъективности результатов.
- Вычисляется индекс необъективности для всех ОО по Российской Федерации.

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Рейтинг субъектов Российской Федерации по доле обучающихся в ОО, имеющих внешний индекс необъективности, отличный от 0.

## ***Индекс неподтверждения медалистов***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

Данный показатель может быть вычислен для муниципалитета, субъекта Российской Федерации или для Российской Федерации в целом.

Индекс неподтверждения медалистов рассчитывается как процентная доля медалистов текущего года, набравших менее 189 баллов по сумме 3 лучших ЕГЭ, от общего числа медалистов текущего года.

### Вычисляемые значения показателей

Индекс рассчитывается для ЕГЭ 2017 года для всех субъектов Российской Федерации

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Рейтинг субъектов Российской Федерации по индексу неподтверждения медалистов.
- Диаграмма рассеивания субъектов Российской Федерации по доле обучающихся в ОО, имеющих внешний индекс необъективности, отличный от 0, и индексу неподтверждения медалистов

## ***Индекс необъективности оценочной процедуры***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

Индекс рассчитывается по выборке для конкретной оценочной процедуры как доля участников выборки, обучающихся в ОО, для которых обнаружены признаки необъективности результатов данной оценочной процедуры.

### Вычисляемые значения показателей

Вычисляется индекс необъективности следующих оценочных процедур: ВПР, 4 класс (русский язык, математика), ВПР, 5 класс (русский язык, математика), ОГЭ (русский язык, математика) по субъектам Российской Федерации

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Таблица индексов необъективности субъектов Российской Федерации по вышеуказанным шести процедурам.

## ***Индекс необъективности олимпиады РСОШ***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

Индекс рассчитывается как процентная доля участников олимпиады РСОШ в конкретной выборке (например, по субъекту Российской Федерации или по всей России), не подтвердивших диплом на соответствующем ЕГЭ (набравших менее 75 баллов по профильному экзамену), от общего количества участников данной олимпиады в данной выборке.

### Вычисляемые значения показателей

Вычисляется индекс необъективности для каждой олимпиады РСОШ по Российской Федерации в целом за 2016 и 2017 годы.

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Рейтинги олимпиад РСОШ по индексу необъективности по Российской Федерации за 2016 и 2017 годы

## ***Индекс массовых результатов по общеобразовательному предмету***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс массовых результатов по общеобразовательному предмету* вычисляется отдельно для каждой оценочной процедуры, в рамках которой оценивались результаты по данному предмету.

**1 этап:** По данному предмету в данной оценочной процедуре в данной параллели устанавливаются три граничных значения:

- $V_{min}$  – нижняя граница, задаваемая как минимальный балл по спецификации оценочной процедуры плюс 5% от максимальной суммы баллов, которые можно набрать в этой оценочной процедуре по этому предмету в этой параллели;
- $V_{top}$  – верхняя граница, задаваемая как балл по спецификации оценочной процедуры, который свидетельствует о достижении высоких результатов в этой оценочной процедуре по этому предмету в этой параллели;
- $V_{mid}$  – среднее арифметическое между  $V_{min}$  и  $V_{top}$ .

**2 этап:** индекс рассчитывается как доля участников данной оценочной процедуры по данному предмету в данной параллели, результаты которых не ниже  $V_{mid}$  по данному предмету.

### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы массовых результатов по предметам:

НИКО (русский язык, математика, окружающий мир, история, обществознание, английский язык, химия, биология), ВПР 2016 и 2017 года (все предметы, по которым проводились ВПР), ОГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и испанского языков), ЕГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и испанского языков).

### Формы представления результатов комплексного анализа

По каждому предмету:

- Таблица индексов массовых результатов по всем рассматриваемым предметам;
- Диаграммы индексов массовых результатов по предметам

## ***Индекс массовых результатов оценочной процедуры***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс массовых результатов оценочной процедуры* вычисляется для каждой из оценочных процедур ВПР (отдельно для 4 и 5 классов), ОГЭ, ЕГЭ. В каждой из этих процедур рассматриваются результаты по русскому языку и математике. Для каждой оценочной процедуры данный показатель может быть рассчитан как по Российской Федерации в целом, так и по отдельным субъектам Российской Федерации.

Индекс рассчитывается как процентная доля участников данной оценочной процедуры (ВПР, ОГЭ или ЕГЭ) в данной параллели, результаты которых одновременно не ниже  $V_{mid}$  по русскому языку и  $V_{mid}$  по математике, от общего количества участников данной процедуры.

### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы массовых результатов по Российской Федерации: по ВПР в 4 классе (2016 и 2017 годы), ВПР в 5 классе (2017 год), ОГЭ (2016, 2017 годы), ЕГЭ (2016, 2017 годы)

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Таблица значений индекса массовых результатов по Российской Федерации по вышеуказанным процедурам

## ***Индекс низких результатов по общеобразовательному предмету***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс низких результатов по предмету* вычисляется отдельно для каждой оценочной

процедуры, в рамках которой оценивались результаты по данному предмету. Индекс рассчитывается как процентная доля участников данной оценочной процедуры по данному предмету в данной параллели, результаты которых ниже  $V_{\min}$  по этому предмету.

#### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы низких результатов по предметам:

НИКО (русский язык, математика, окружающий мир, история, обществознание, английский язык, химия, биология), ВПР 2016 и 2017 года (все предметы, по которым проводились ВПР), ОГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и испанского языков), ЕГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и испанского языков). Формы представления результатов комплексного анализа

#### Формы представления результатов комплексного анализа

По каждому предмету:

- Таблица индексов низких результатов по всем рассматриваемым предметам;
- Диаграммы индексов низких результатов по предметам

### ***Индекс низких результатов оценочной процедуры***

#### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс низких результатов оценочной процедуры* вычисляется для каждой из оценочных процедур ВПР (отдельно для 4 и 5 классов), ОГЭ, ЕГЭ. В каждой из этих процедур рассматриваются результаты по предметам, сдаваемым в массовом масштабе. Для каждой оценочной процедуры данный показатель может быть рассчитан как по Российской Федерации в целом, так и по отдельным субъектам Российской Федерации.

Индекс низких результатов рассчитывается как процентная доля участников данной оценочной процедуры (ВПР, ЕГЭ или ОГЭ) в данной параллели, результаты которых хотя бы по одному из предметов в этой процедуре, сдаваемому в массовых масштабах, ниже  $V_{\min}$  по этому предмету, от общего количества участников.

#### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы низких результатов по Российской Федерации: по ВПР в 4 классе (2016 и 2017 годы), ВПР в 5 классе (2017 год), ОГЭ (2016, 2017 годы), ЕГЭ (2016, 2017 годы). Для ВПР в качестве массовых предметов выбираются русский язык и математика, для ОГЭ и ЕГЭ – русский язык, математика и обществознание.

#### Формы представления результатов комплексного анализа

- Таблица значений индекса низких результатов по Российской Федерации по вышеуказанным процедурам

### ***Индекс высоких результатов по общеобразовательному предмету***

#### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс высоких результатов по учебному предмету* вычисляется отдельно для каждой оценочной процедуры, в рамках которой оценивались результаты по данному предмету.

Индекс рассчитывается как процентная доля участников данной оценочной процедуры по данному предмету в данной параллели, результаты которых не ниже  $V_{\text{top}}$  по данному предмету.

#### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы высоких результатов по предметам:

НИКО (русский язык, математика, окружающий мир, история, обществознание, английский язык, химия, биология), ВПР 2016 и 2017 года (все предметы, по которым проводились ВПР), ОГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и

испанского языков), ЕГЭ 2016 и 2017 года (все предметы кроме немецкого, французского и испанского языков). Формы представления результатов комплексного анализа

#### Формы представления результатов комплексного анализа

По каждому предмету:

- Таблица индексов высоких результатов по всем рассматриваемым предметам;
- Диаграммы индексов высоких результатов по предметам

#### ***Индекс высоких результатов оценочной процедуры***

##### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс высоких результатов оценочной процедуры* вычисляется для каждой из оценочных процедур ВПР (отдельно для 4 и 5 классов), ОГЭ, ЕГЭ. В каждой из этих процедур рассматриваются результаты по всем предметам. Для каждой оценочной процедуры данный показатель может быть рассчитан как по Российской Федерации в целом, так и по отдельным субъектам Российской Федерации.

Индекс рассчитывается как процентная доля участников данной оценочной процедуры (ВПР, ЕГЭ или ОГЭ) в данной параллели, результаты которых хотя бы по одному из предметов не ниже Втор по этому предмету, от общего количества участников данной процедуры.

##### Вычисляемые значения показателей

Вычисляются индексы высоких результатов по Российской Федерации: по ВПР в 4 классе (2016 и 2017 годы), ВПР в 5 классе (2017 год), ОГЭ (2016, 2017 годы), ЕГЭ (2016, 2017 годы)

#### Формы представления результатов комплексного анализа

- Таблица значений индекса высоких результатов по Российской Федерации по вышеуказанным процедурам

#### ***Индекс поступления в СПО ООО***

##### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс поступления в СПО ООО* вычисляется для определенной выборки (ОО, муниципалитет, субъект Российской Федерации, Российская Федерация в целом) выпускников 9 классов в конкретный год.

Индекс вычисляется как процентная доля выпускников 9 классов в данной выборке в данном году, поступивших в учреждения СПО, от общего числа выпускников 9 классов данного года в данной выборке.

##### Вычисляемые значения показателей

Индекс вычисляется для 2017 года по всем ОО, всем субъектам Российской Федерации и по Российской Федерации в целом.

#### Формы представления результатов комплексного анализа

- Гистограмма значений индекса по Российской Федерации
- Рейтинг субъектов Российской Федерации по убыванию индекса поступления в СПО ООО
- Диаграмма рассеивания регионов по индексу поступления в СПО ООО и индексу низких результатов в ОГЭ
- Диаграмма рассеивания регионов по индексу поступления в СПО ООО и индексу массовых результатов ОГЭ

## ***Индекс поступления в СПО СОО***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс поступления в СПО СОО* вычисляется для определенной выборки (ОО, муниципалитет, субъект Российской Федерации, Российская Федерация в целом) выпускников 11 классов в конкретный год.

Индекс вычисляется как процентная доля выпускников 11 классов в данной выборке в данном году, поступивших в учреждения СПО, от общего числа выпускников 11 классов данного года в данной выборке.

### Вычисляемые значения показателей

Индекс вычисляется для 2017 года по всем ОО, всем субъектам Российской Федерации и по Российской Федерации в целом.

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Гистограмма значений индекса по Российской Федерации
- Рейтинг субъектов Российской Федерации по убыванию индекса поступления в СПО СОО
- Диаграмма рассеивания регионов по индексу поступления в СПО СОО и индексу массовых результатов ЕГЭ
- Диаграмма рассеивания ОО по индексу поступления в СПО СОО и индексу поступления в СПО ОО

## ***Индекс поступления в ВПО***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс поступления в ВПО* вычисляется для каждой ОО и каждого субъекта Российской Федерации в конкретный год.

Индекс вычисляется как процентная доля выпускников 11 классов, поступивших в организации системы ВПО, от всех выпускников.

### Вычисляемые значения показателей

Вычисляется индекс поступления в ВПО для каждой ОО и каждого субъекта Российской Федерации в 2017 году.

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Гистограммы значений индекса поступления в ВПО
- Рейтинг субъектов Российской Федерации по индексу поступления в ВПО
- Диаграмма рассеивания субъектов Российской Федерации по индексу массовых результатов ЕГЭ и индексу поступления в ВПО
- Диаграмма рассеивания ОО по индексу поступления в ВПО и индексу поступления в СПО ОО

## ***Индекс подготовки к ЕГЭ***

### Описание математического алгоритма расчета показателя

*Индекс подготовки к ЕГЭ* вычисляется для каждой ОО и каждого субъекта Российской Федерации в конкретный год.

Индекс вычисляется как процентная доля выпускников, набравших не менее 150 баллов по сумме 3 лучших ЕГЭ, от всех выпускников.

### Вычисляемые значения показателей

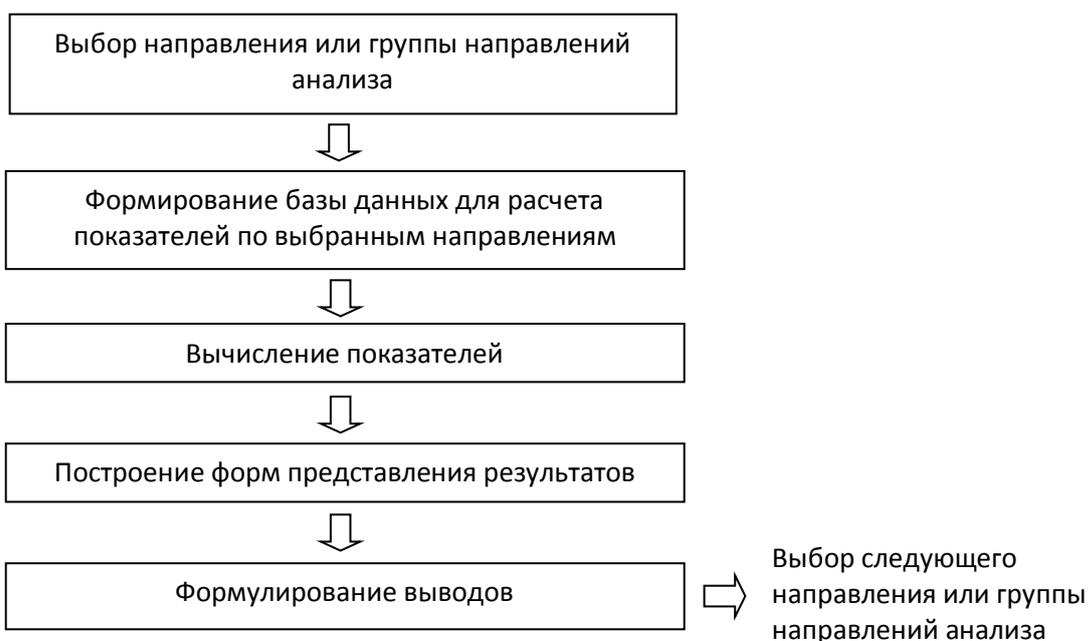
Вычисляется индекс подготовки к ЕГЭ для каждого субъекта Российской Федерации в 2017 году.

### Формы представления результатов комплексного анализа

- Рейтинг субъектов Российской Федерации по индексу подготовки к ЕГЭ
- Диаграмма рассеивания субъектов Российской Федерации по индексу поступления в ВПО и индексу подготовки к ЕГЭ
- Диаграмма рассеивания субъектов Российской Федерации по индексу поступления в СПО СОО и индексу подготовки к ЕГЭ.

### **Схема и последовательность проведения комплексного анализа**

Комплексный анализ проводится по следующей схеме:



Последовательность проведения комплексного анализа обусловлена необходимостью анализа сначала объективности результатов оценочных процедур, а затем самих результатов. Кроме того, по направлениям, связанным с анализом результатов оценочных процедур, необходимо сначала рассмотреть результаты по процедурам в целом, а затем по отдельным общеобразовательным предметам, поскольку выводы по отдельным предметам должны быть сделаны с учетом характеристик процедур в целом.

- 1) Анализ по направлениям, связанным с объективностью оценки образовательных результатов.
- 2) Анализ по направлениям, связанным с оценкой образовательных результатов в рамках оценочных процедур.
- 3) Анализ по направлениям, связанным с оценкой образовательных результатов в разрезе отдельных предметов.
- 4) Анализ по направлениям, связанным с профориентацией и продолжением образования.