

# **Итоги ЕГЭ по химии в Нижегородской области 2015 г.**

***Асанова Лидия Ивановна***

**председатель предметной комиссии ЕГЭ по химии**

**к.п.н., доцент**

# ЕГЭ 2015: изменения в контрольной работе по химии

1. Изменена структура варианта КИМ: каждый вариант состоит из **двух частей** и включает в себя **40 заданий** (вместо **42 заданий** в 2014 г.), различающихся формой и уровнем сложности. Задания в варианте представлены **в режиме сквозной нумерации**

2. Уменьшено количество заданий базового уровня сложности с **28** до **26 заданий**

3. **Изменена форма записи ответа** на каждое из заданий 1–26: в КИМ 2015 г. требуется записывать цифру, соответствующую номеру правильного ответа

4. Максимальный балл за выполнение всех заданий экзаменационной работы 2015 г. составляет **64** (вместо **65 баллов** в 2014 г.)

5. Изменена шкала оценивания задания на нахождение молекулярной формулы вещества. Максимальный балл за его выполнение – **4** (вместо **3 баллов**)

# Общие сведения

## Общее число участников ЕГЭ по химии

• **1284** чел. – **8,96 %** от общего числа выпускников (в РФ – **11%**)

## Выпускников текущего года

• **1192** чел. - **92,83%** от общего числа участников ЕГЭ по химии (в РФ – **93 %**)

## Подано апелляций:

• **19**, удовлетворено - **11**

# Общие сведения

## Средний балл

- 60,97 (РФ – 56,3)

## Не достигли порогового уровня

- 5,84% (в РФ – 12,8%)

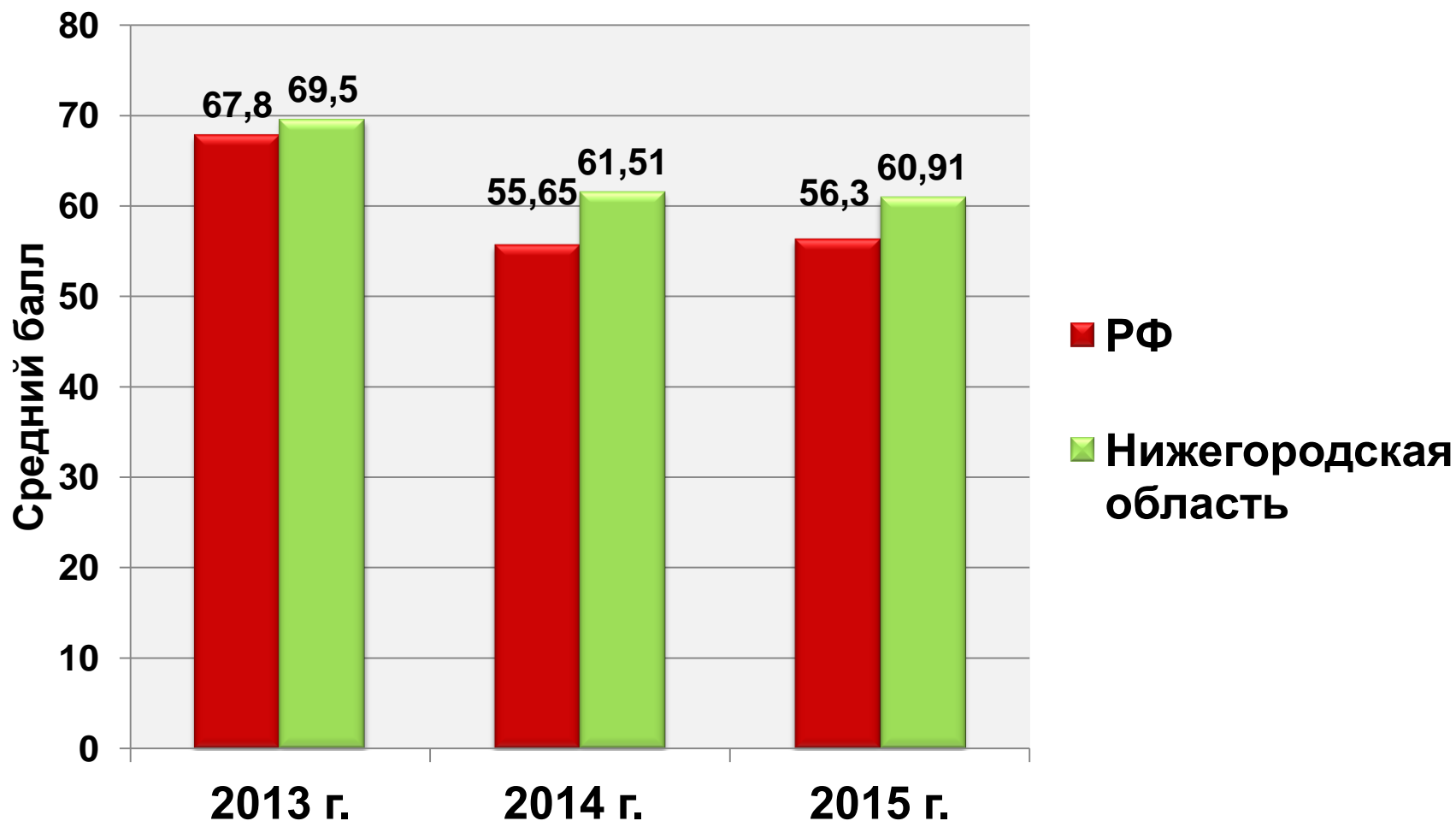
## Получили от 81 до 100 баллов

- 10,12 % (РФ – 9,7 %)

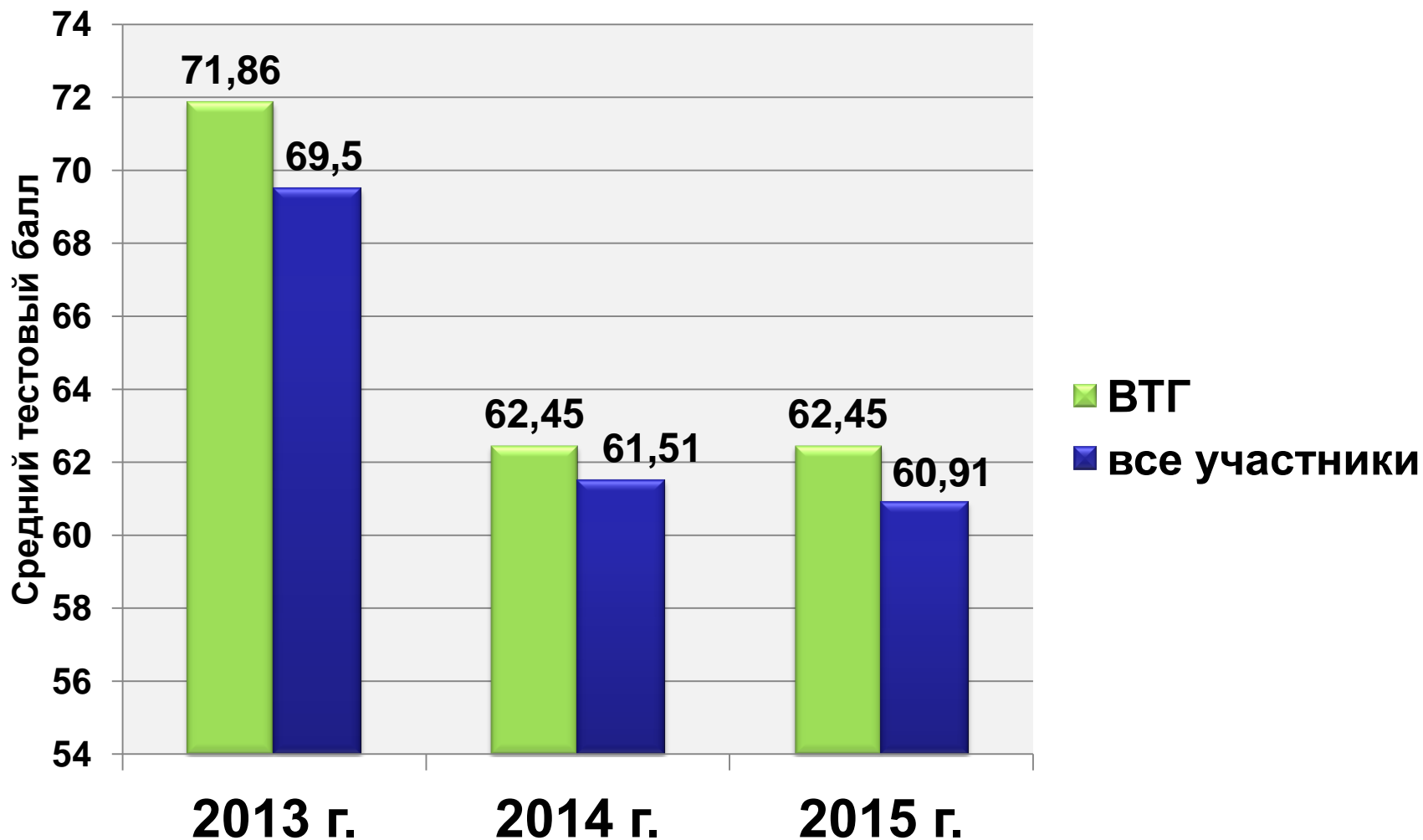
## Набрали 100 баллов

- Нижегородская область – 15 чел. (1,17 %)
- РФ – 507 чел. (0,67%)

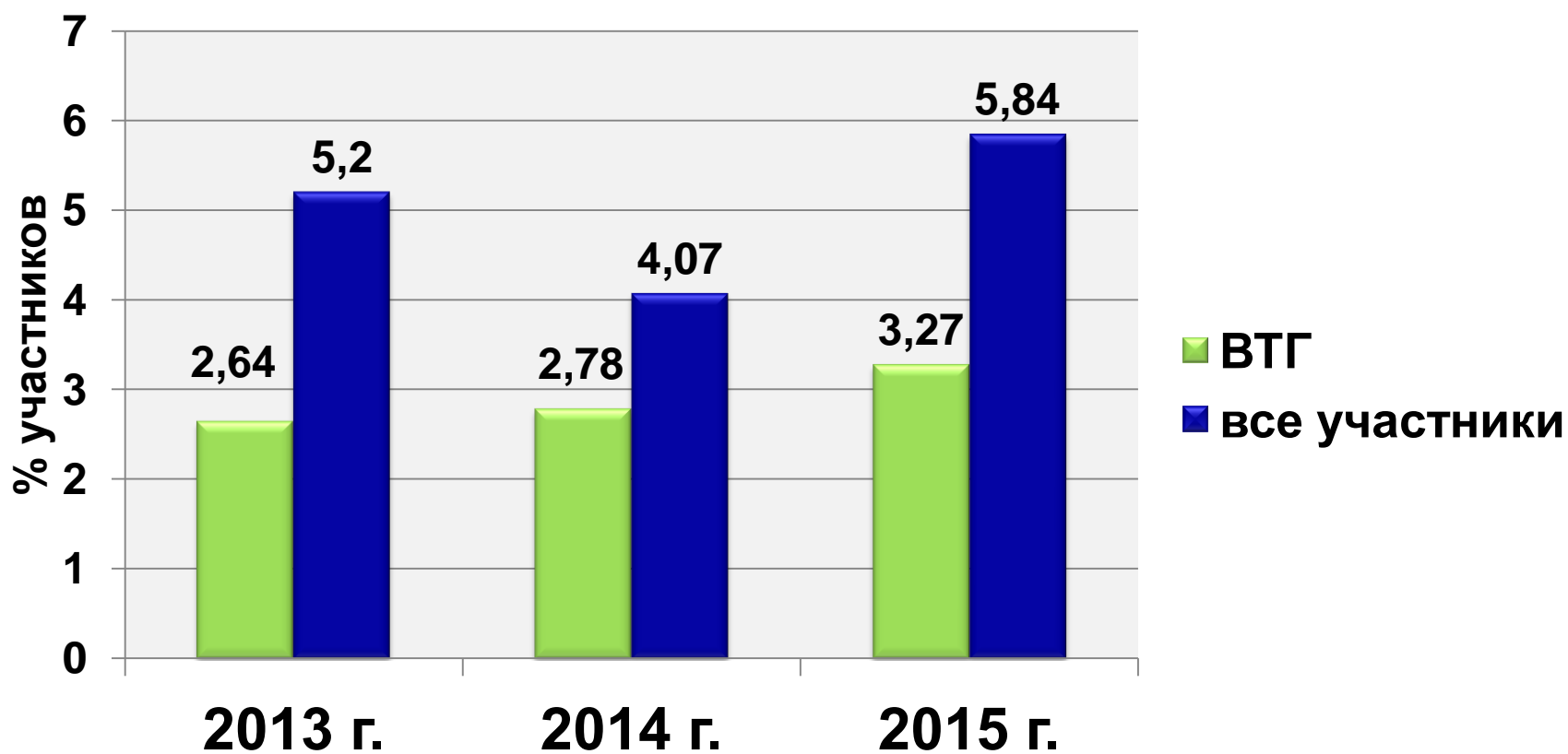
## Динамика среднего тестового балла ЕГЭ по химии



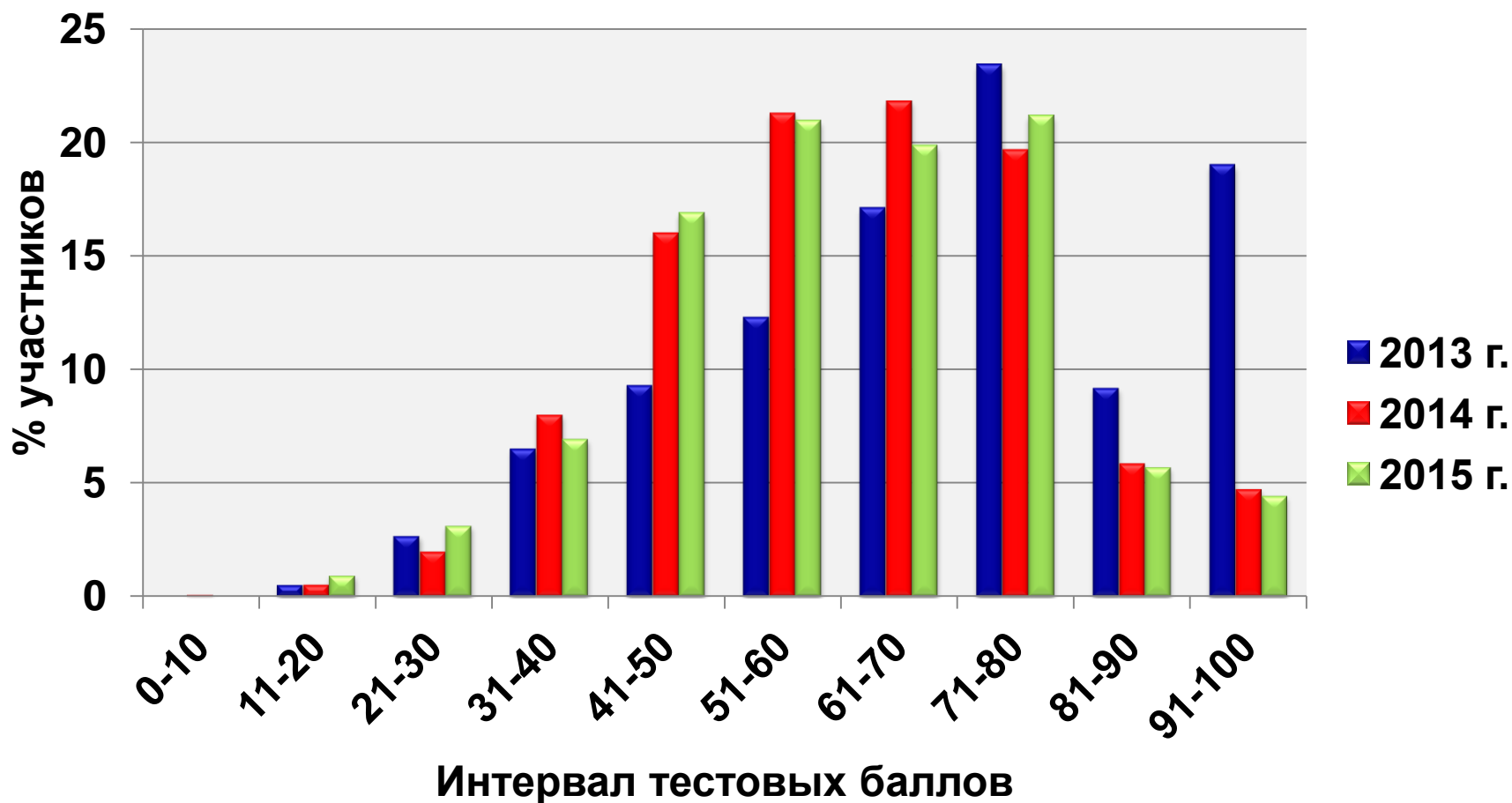
## Динамика среднего тестового балла ЕГЭ по химии в Нижегородской области



## Динамика процента участников ЕГЭ по химии, не достигших порогового балла, в Нижегородской области

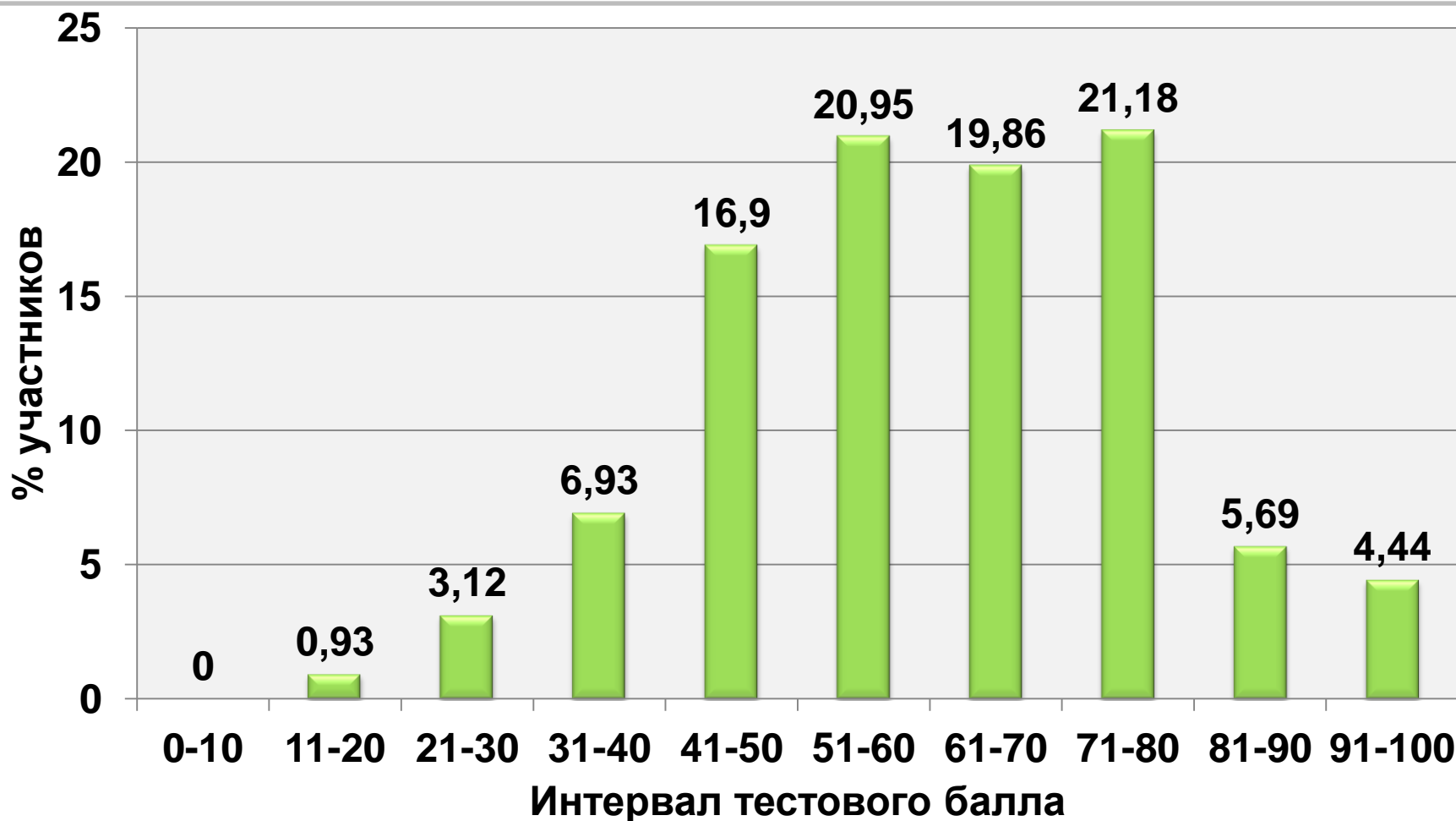


# Динамика распределения участников ЕГЭ по химии по тестовым баллам в Нижегородской области

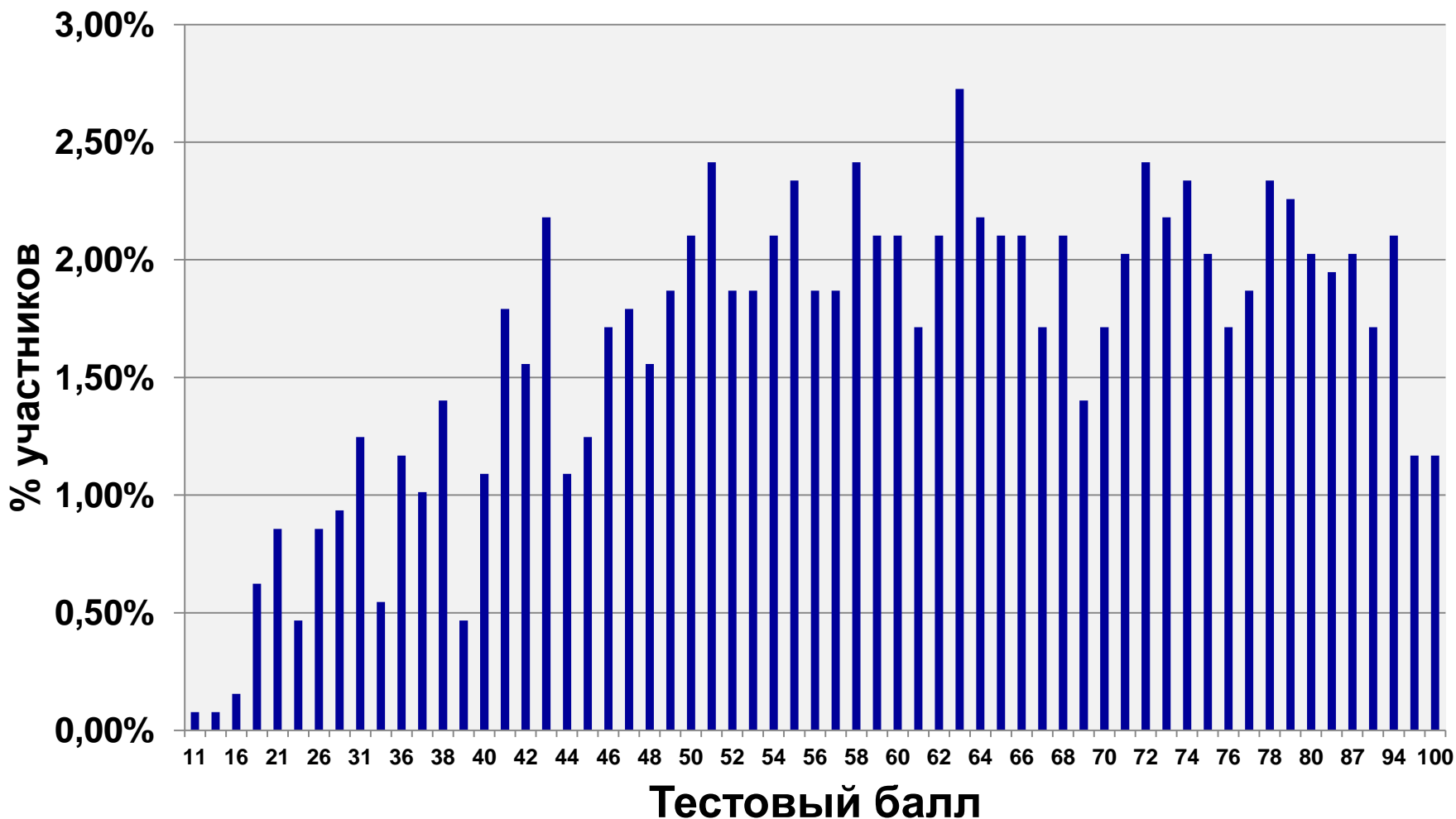




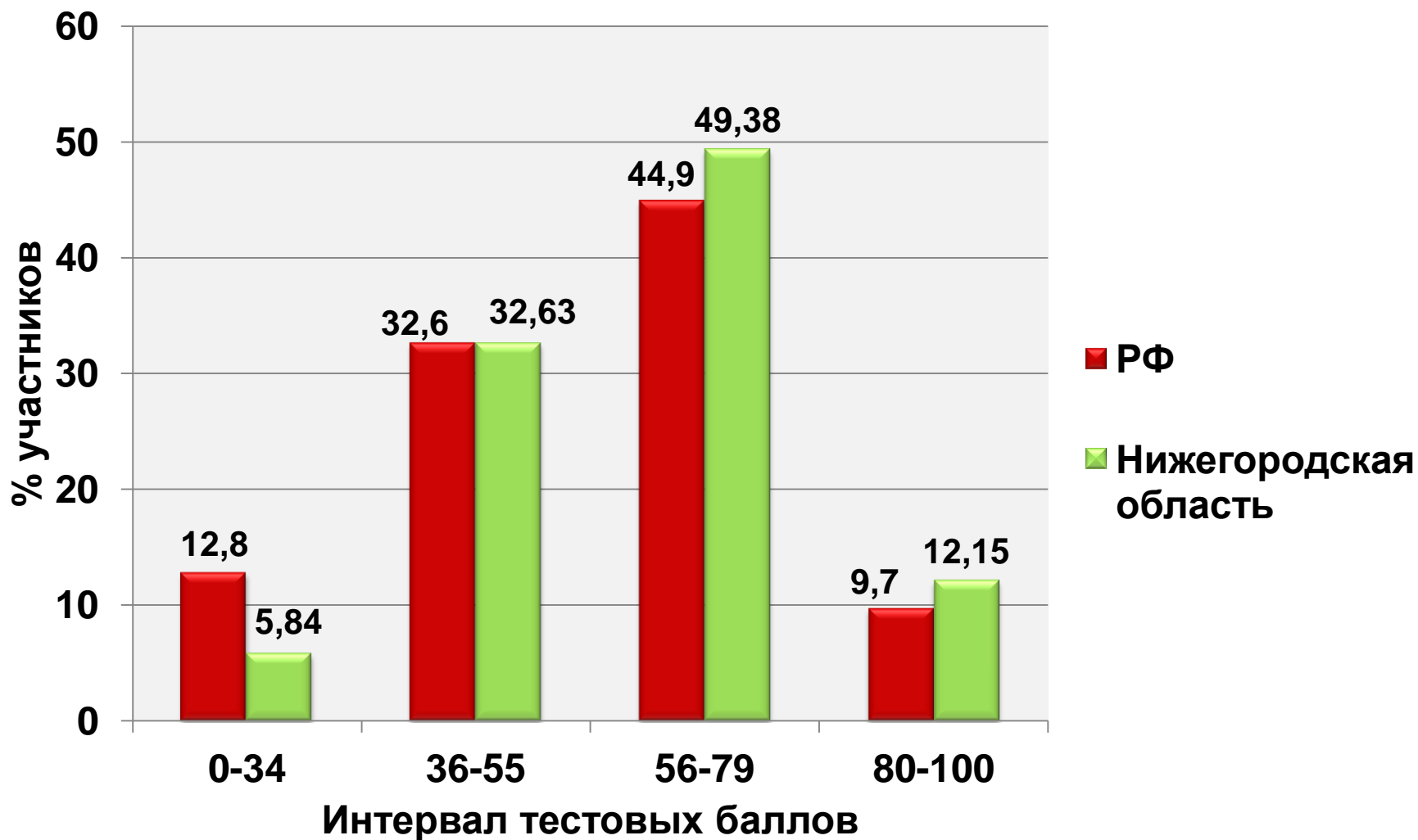
## Распределение участников ЕГЭ по химии по тестовым баллам в Нижегородской химии в 2015 г.



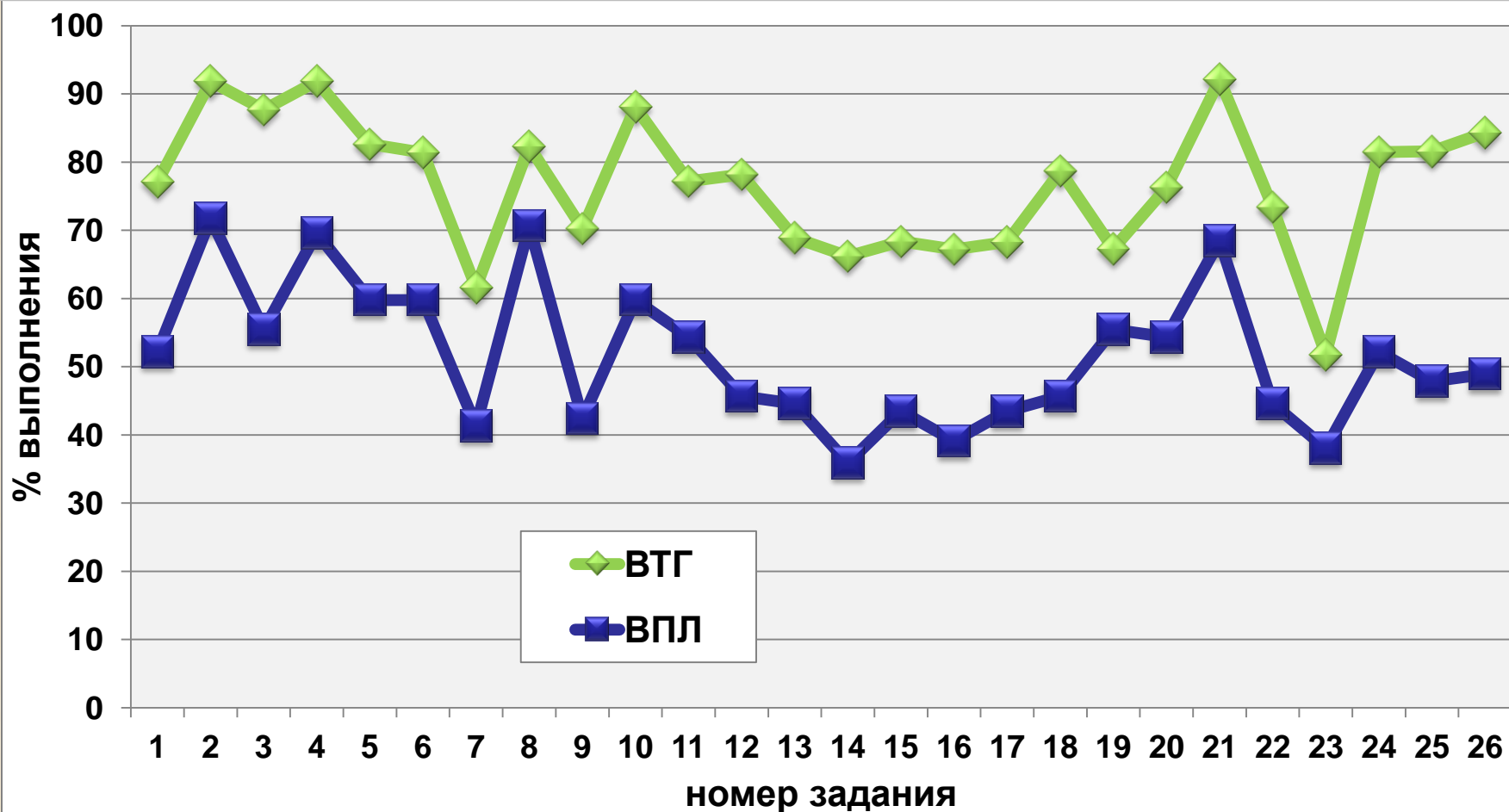
# Плотность распределения участников ЕГЭ по химии, набравших соответствующий тестовый балл, в Нижегородской области



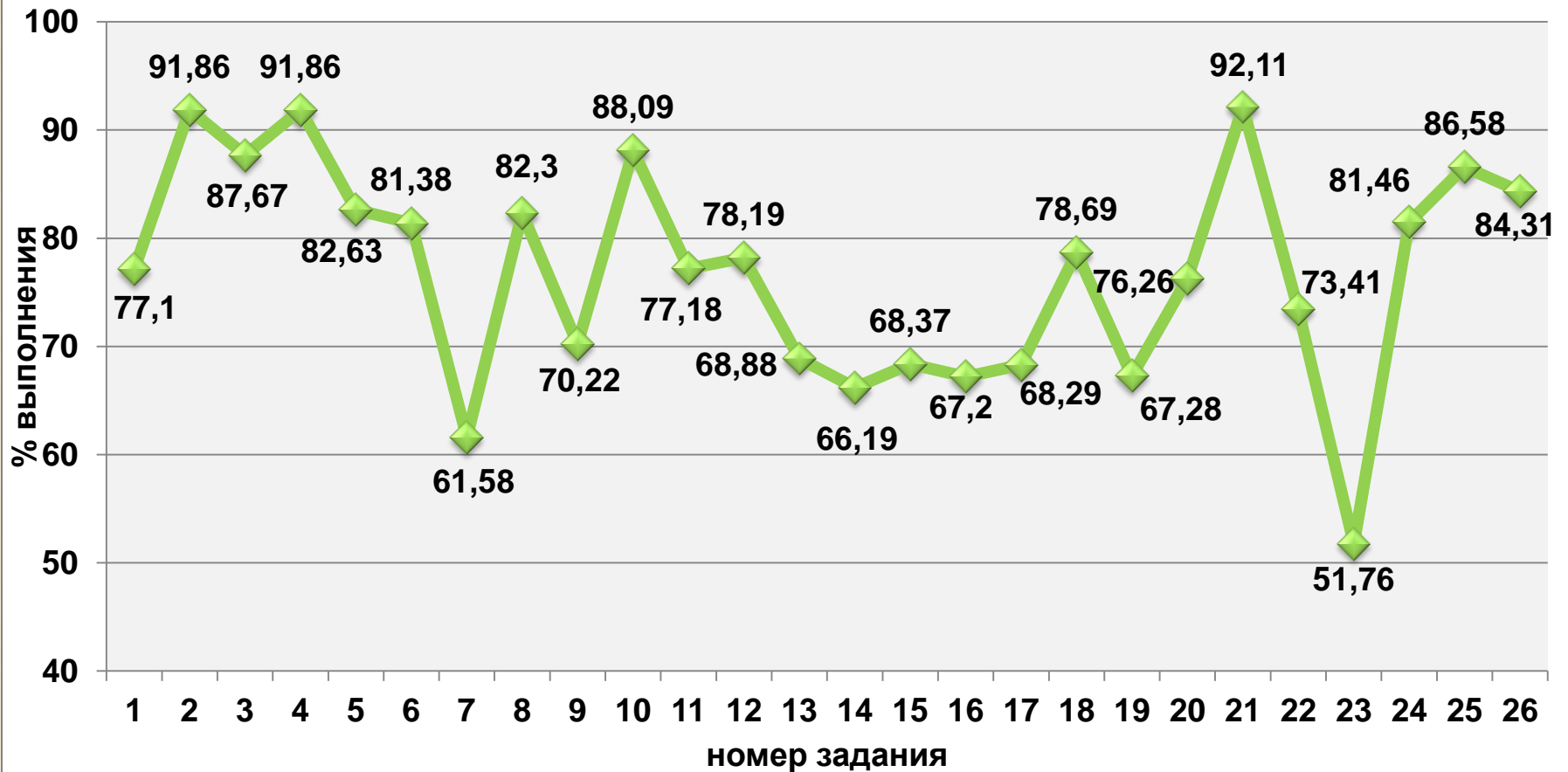
## Распределение участников ЕГЭ по химии по уровню подготовки в 2015 г.



# Результаты выполнения заданий базового уровня сложности в Нижегородской области в 2015 г.



# Результаты выполнения заданий базового уровня сложности выпускниками текущего года в Нижегородской области в 2015 г.



# Выполнение заданий базового уровня сложности

Достаточно прочно (процент выполнения свыше 65%) усвоены практически все элементы содержания

Элементы содержания с наибольшим процентом выполнения:

- Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам (**задание 2** – процент выполнения **91,86 %**)
- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов (**задание 4**– процент выполнения **91,86 %**)
- Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена (**задание 21** – процент выполнения **92,11 %**)

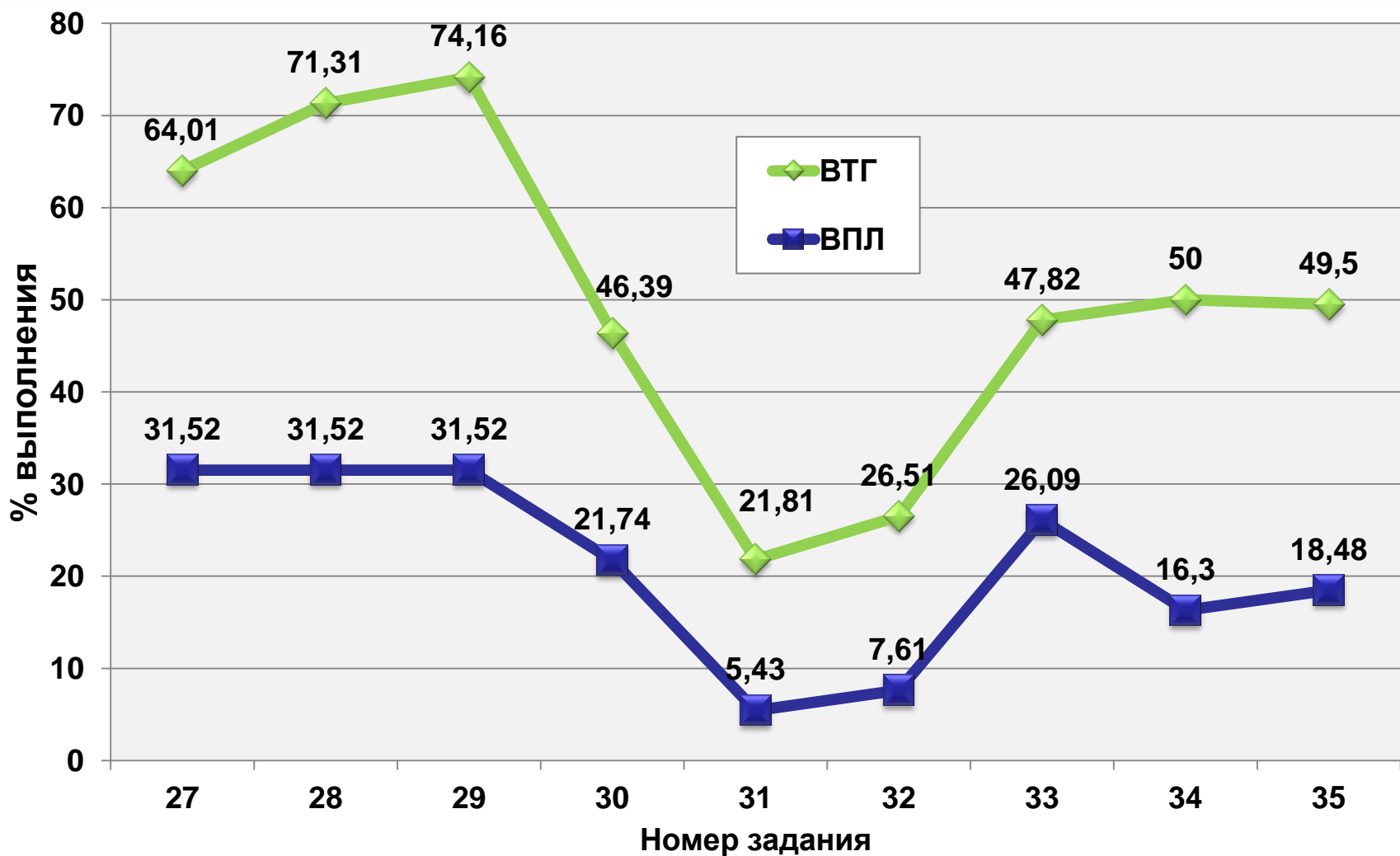
# Выполнение заданий базового уровня сложности

## Элементы содержания с наименьшим процентом выполнения:

- Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки (**задание 23** – процент выполнения **51,76 %**, в 2014 г. задание **A25** - **52,68%**)
- Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния (**задание 7** – процент выполнения **61,58%**)



# Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности выпускниками текущего года в Нижегородской области в 2015 г.





## Выполнение заданий повышенного уровня сложности

Наиболее успешно усвоены  
следующие элементы содержания:

- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее (**задание 28** – процент выполнения **71,31 %**)
- Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) (**задание 29** – процент выполнения **74,16 %**)

## Выполнение заданий повышенного уровня сложности

Наименее успешно усвоены следующие  
элементы содержания:

- Характерные химические свойства неорганических веществ (**задание 31** – процент выполнения **21,81 %**, в 2014 г. – задание В5 – **25,81 %**)
- Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических веществ (**задание 32** – процент выполнения **26,51 %**, в 2014 г. – задание В6 – **17,94 %**)

# Примеры заданий повышенного уровня сложности с наименьшим процентом выполнения

## Задание 31

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $Cl_2$
- Б)  $Al_2O_3$
- В)  $Ca(OH)_2$
- Г)  $NaHSO_3$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $NaOH, NaCl, HF$
- 2)  $H_2SO_4, NaOH, HBr$
- 3)  $NaHSO_4, Br_2, SO_2$
- 4)  $NaBr, Ba(OH)_2, Fe$
- 5)  $C_6H_6, HCl, NaOH$

Ответ:

A	Б	В	Г

Процент выполнения 21,81%

# Примеры заданий повышенного уровня сложности с наименьшим процентом выполнения

## Задание 32

Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

### НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) пропанол-1 и фенол (р-р)
- Б) крахмал и сахароза
- В) пропанол-2 и глицерин
- Г) толуол и бензол

### РЕАКТИВ

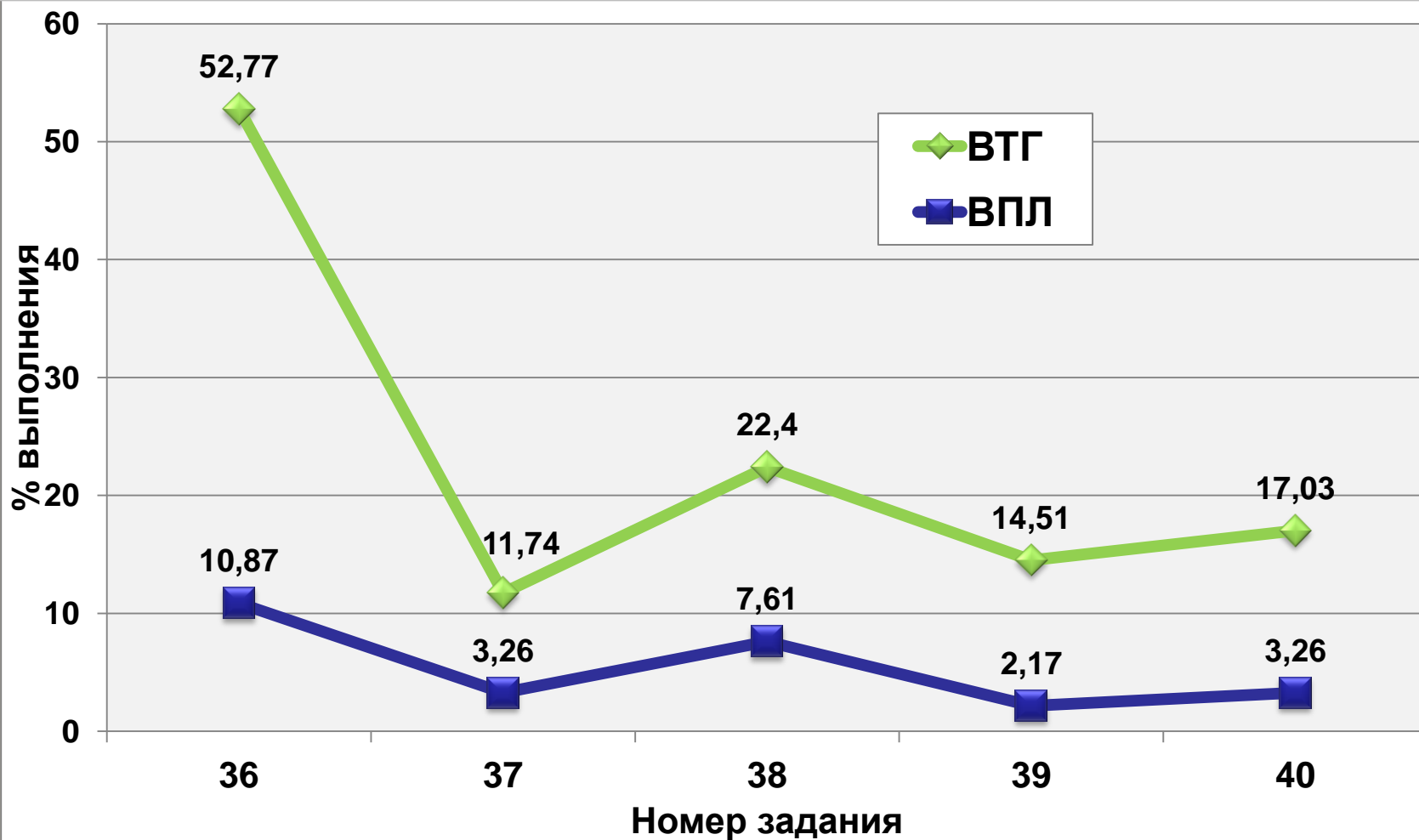
- 1)  $\text{NaMnO}_4$  (р-р)
- 2)  $\text{ZnO}$
- 3)  $\text{Br}_2$  (водн.)
- 4)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{I}_2$  (р-р)

Ответ:

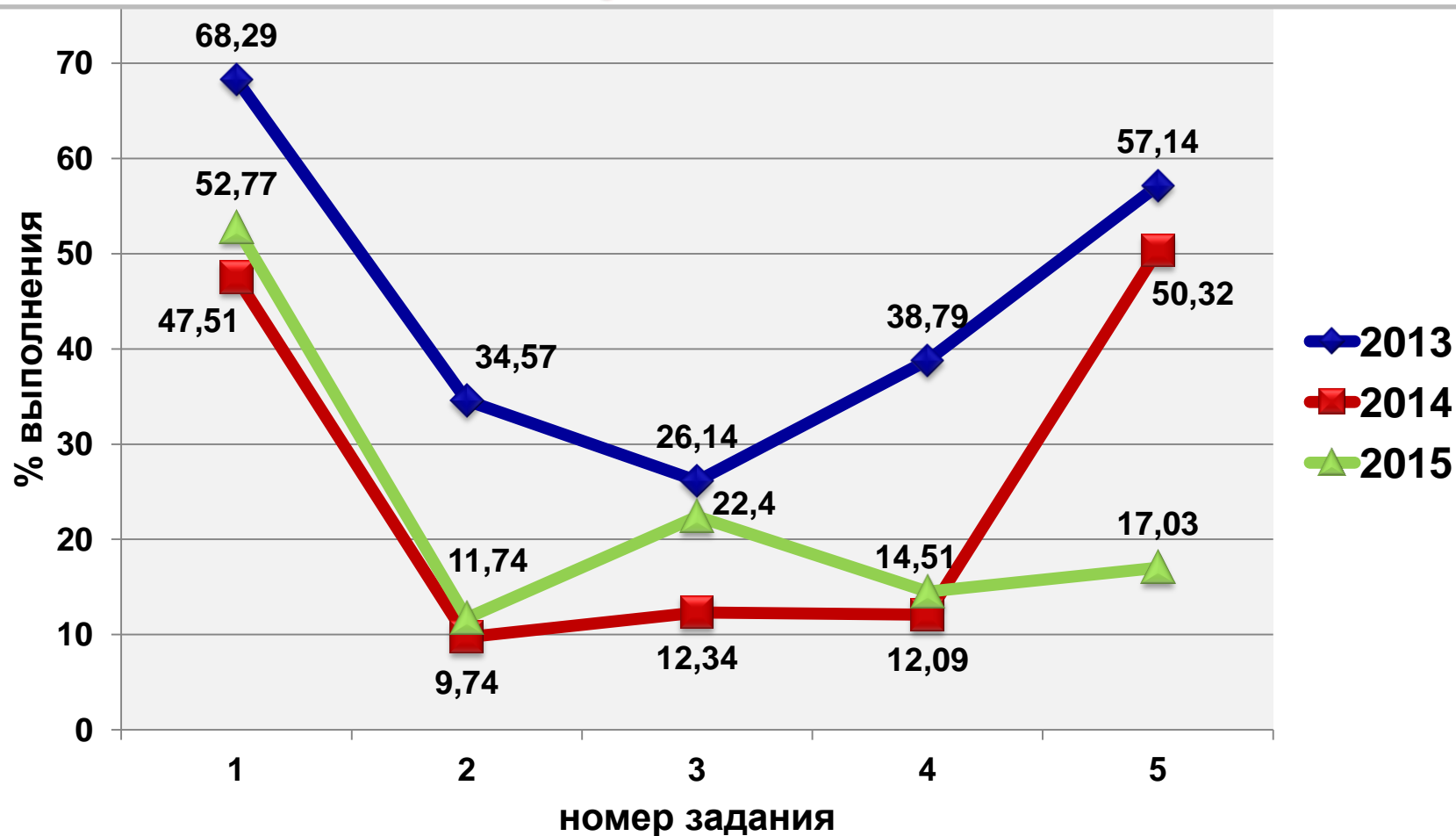
А	Б	В	Г

**Процент выполнения 26,51%**

# Результаты выполнения заданий высокого уровня сложности выпускниками текущего года в Нижегородской области в 2015 г.



# Динамика результатов выполнения заданий высокого уровня сложности в Нижегородской области

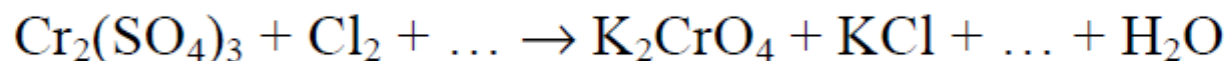




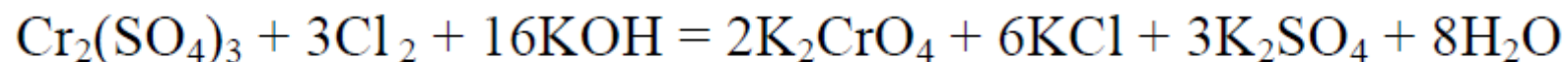
## Примеры заданий высокого уровня сложности

### Задание 36

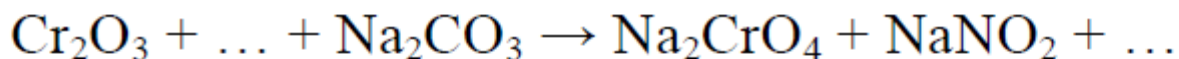
Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



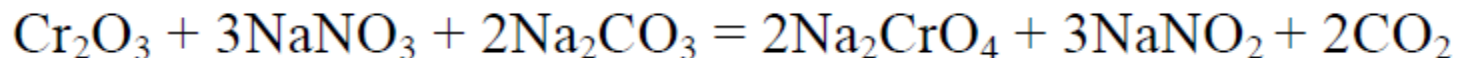
Определите окислитель и восстановитель.



Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

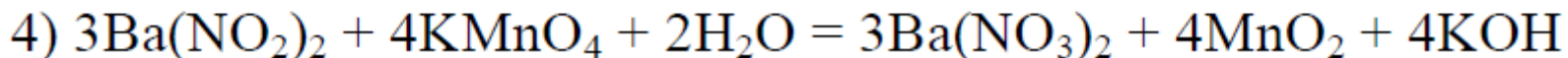
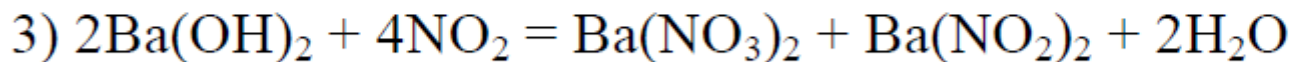
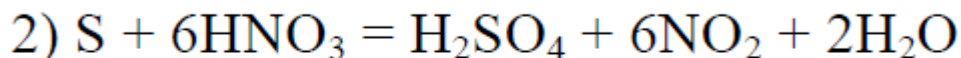
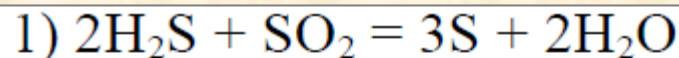


**Процент выполнения 52,77 %  
(в 2014 г. - 47,51 %)**

## Примеры заданий высокого уровня сложности

### Задание 37

Оксид серы(IV) пропустили через раствор сероводорода. Образовавшийся при этом осадок обработали горячей концентрированной азотной кислотой. Выделившийся бурый газ пропустили через раствор гидроксида бария. При взаимодействии одной из образовавшихся солей с водным раствором перманганата калия образовался бурый осадок. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.



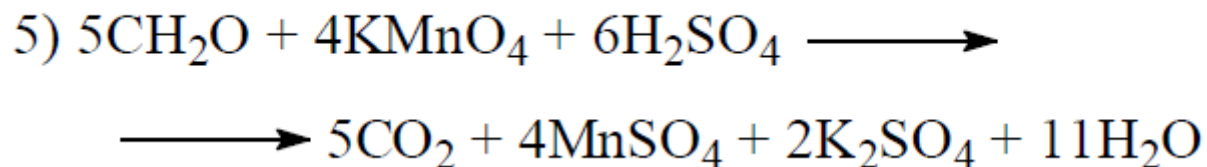
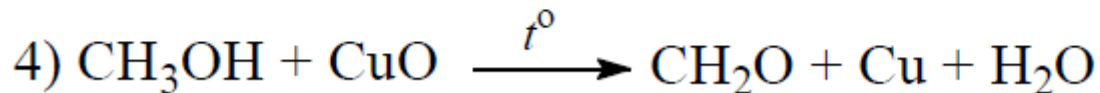
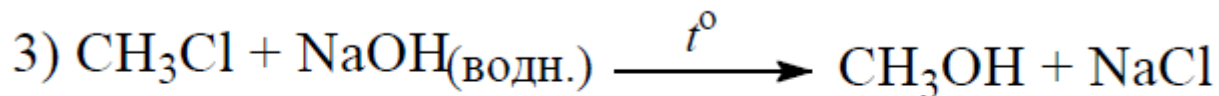
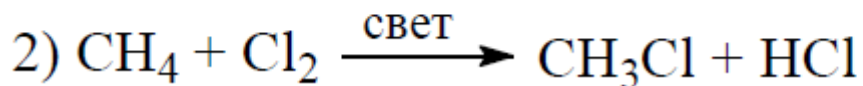
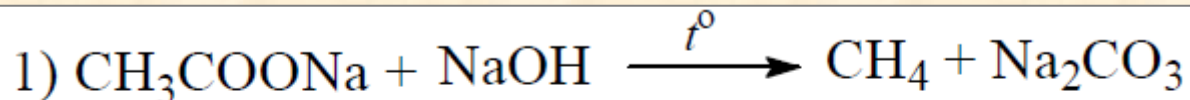
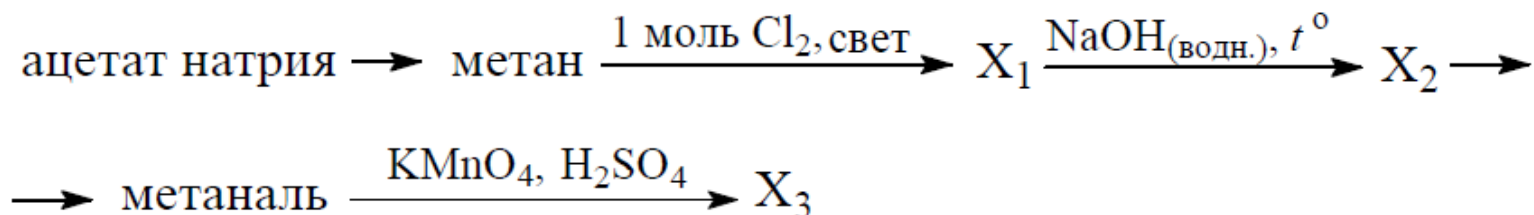
**Процент выполнения – 11,74  
(в 2014 г. - 9,74%)**



## Примеры заданий высокого уровня сложности

### Задание 38

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



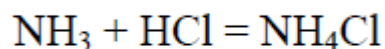
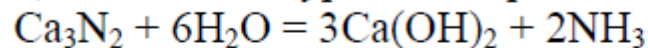
**Процент  
выполнения – 22,4  
(в 2014 г. - 12,34%)**

## Примеры заданий высокого уровня сложности

### Задание 39

Газ, выделившийся при взаимодействии 7,4 г нитрида кальция с 9 г воды, полностью поглощён 200 мл 3,5%-ного раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,05$  г/мл). Определите массовую долю хлорида аммония в образовавшемся растворе.

1) Составлены уравнения реакций:



2) Определено количество вещества  $\text{NH}_3$ , и указано, что вода дана в избытке:

$$n(\text{Ca}_3\text{N}_2) = 7,4 / 148 = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 9 / 18 = 0,5 \text{ моль, следовательно, } \text{H}_2\text{O} \text{ – в избытке.}$$

$$n(\text{NH}_3) = 2n(\text{Ca}_3\text{N}_2) = 0,1 \text{ моль}$$

3) Определено количество вещества  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , и указано, что  $\text{HCl}$  – в избытке:

$$n(\text{HCl}) = 200 \cdot 1,05 \cdot 0,035 / 36,5 = 0,2 \text{ моль}$$

$\text{HCl}$  – в избытке

$$n(\text{NH}_3) = n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,1 \text{ моль}$$

4) Определена массовая доля  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,1 \cdot 53,5 = 5,35 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NH}_4\text{Cl}) = 5,35 / 200 \cdot 1,05 + 17 \cdot 0,1 = 0,025 \text{ или } 2,5\%$$

**Процент выполнения – 14,51  
(в 2014 г. - 12,09%)**

## Примеры заданий высокого уровня сложности

### Задание 40

При сгорании 4,48 л (н.у.) газообразного органического вещества получили 35,2 г углекислого газа и 10,8 мл воды. Плотность этого вещества составляет 2,41 г/л (н.у.). Известно также, что это вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а при реакции его с избытком бромной воды происходит присоединение атомов брома только ко вторичным атомам углерода.

На основании данных условия задачи:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с избытком бромной воды.

**Процент выполнения – 17,3  
(в 2014 г. – 50,32%)**

## Примеры заданий высокого уровня сложности

Общая формула вещества –  $C_xH_yO_z$

1) Найдены количество вещества углекислого газа, воды и органического вещества:

$$n(CO_2) = 35,2 / 44 = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = 10,8 / 18 = 0,6 \text{ моль}$$

$$M(C_xH_yO_z) = 2,41 \cdot 22,4 = 54 \text{ г/моль}$$

$$n(C_xH_yO_z) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}$$

2) Определена молекулярная формула вещества:

$$n(C) = n(CO_2) = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(H) = 2n(H_2O) = 1,2 \text{ моль}$$

$$x = n(C) / n(C_xH_yO_z) = 0,8 / 0,2 = 4$$

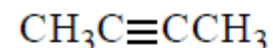
$$y = n(H) / n(C_xH_yO_z) = 1,2 / 0,2 = 6$$

$$4 \cdot 12 + 6 + z \cdot 16 = 54$$

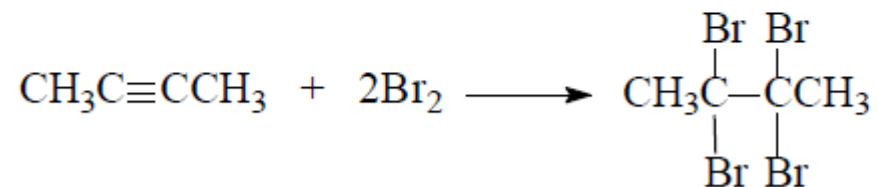
$$z = 0$$

Молекулярная формула –  $C_4H_6$

3) Составлена структурная формула вещества:



4) Составлено уравнение реакции этого вещества с избытком бромной воды:



**Задание 40**

**Процент выполнения – 17,3  
(в 2014 г. – 50,32%)**

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

**1. В части 1 работы изменен формат шести заданий базового уровня сложности с кратким ответом:**

– **№6**, его выполнение предусматривает применение обобщенных знаний о **классификации и номенклатуре неорганических веществ**. Результатом выполнения задания является установление трех правильных ответов из шести предложенных вариантов

6

Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются кислыми солями.

- 1)  $\text{NaHCO}_3$
- 2)  $\text{HCOOK}$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{KHSO}_3$
- 5)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- 6)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------



## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

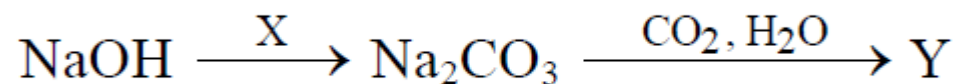
– **№ 11** и **№ 18**, их выполнение предусматривает применение обобщенных знаний о **генетической связи неорганических и органических веществ**.  
 Результатом выполнения заданий является **установление двух правильных ответов из пяти предложенных вариантов**

Прежний формат задания	Изменённый формат задания				
<p>В схеме превращений</p> $\text{Fe} \xrightarrow{X_1} \text{FeCl}_3 \xrightarrow{X_2} \text{Fe(OH)}_3$ <p>веществами <math>X_1</math> и <math>X_2</math> являются соответственно</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\text{Cl}_2</math> и <math>\text{Cu(OH)}_2</math></li> <li>2) <math>\text{CuCl}_2</math> (р-р) и <math>\text{NaOH}</math> (р-р)</li> <li>3) <math>\text{Cl}_2</math> и <math>\text{NaOH}</math> (р-р)</li> <li>4) <math>\text{HCl}</math> и <math>\text{H}_2\text{O}</math></li> </ol> <p>Ответ: <input type="checkbox"/></p>	<p>Дана схема превращений:</p> $\text{CuO} \xrightarrow{X} \text{Cu} \xrightarrow{Y} \text{Cu(NO}_3)_2$ <p>Среди перечисленных веществ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вода</li> <li>2) азотная кислота</li> <li>3) нитрат калия</li> <li>4) водород</li> <li>5) углекислый газ</li> </ol> <p>веществами <math>X</math> и <math>Y</math> являются</p> <p>Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table></p>	X	Y		
X	Y				

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

11

В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{MgCO}_3$
- 3)  $\text{NaHCO}_3$
- 4)  $\text{CO}_2$
- 5)  $\text{CO}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

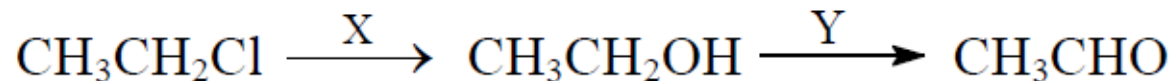
Ответ:

X	Y

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

18

В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{CuO}$
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{NaOH}$  ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- 5)  $\text{NaOH}$  (спирт)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

X	Y



# Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

– № 24, № 25 и № 26, ответом к этим заданиям является число с заданной степенью точности (вместо номера правильного ответа в работе 2015 г.)

Прежний формат задания	Изменённый формат задания
Какой объём (н.у.) оксида углерода(IV) теоретически образуется при полном сгорании угля в 78 л (н.у.) кислорода? 1) 39 л 2) 50 л 3) 117 л 4) 78 л	Какой объём (н.у.) оксида углерода(IV) теоретически образуется при полном сгорании угля в 78 л (н.у.) кислорода? В ответе запишите число с точностью до целого и без указания единиц измерения. Ответ: _____ л

**24** Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%.  
Ответ: \_\_\_\_\_ г (Запишите число с точностью до десятых.)

**25** В результате реакции, термохимическое уравнение которой  
$$2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + 484 \text{ кДж},$$
выделилось 1452 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах).  
Ответ: \_\_\_\_\_ г (Запишите число с точностью до целых.)

**26** Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н.у.) сероводорода.  
Ответ: \_\_\_\_\_ г (Запишите число с точностью до десятых.)

# Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

Задания повышенного уровня сложности № 34 и № 35, проверяющие усвоение знаний характерных химических свойств углеводородов и кислородсодержащих органических соединений, будут представлены в формате заданий на установление соответствия (в работе 2015 года - задания на множественный выбор)

34

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии с бромом.

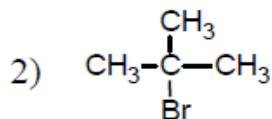
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ БРОМИРОВАНИЯ

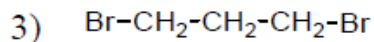
А) этан



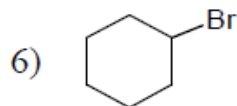
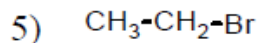
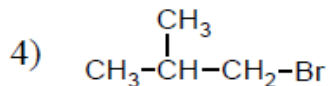
Б) изобутан



В) циклопропан



Г) циклогексан



Ответ:

А	Б	В	Г

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

- 35** Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) уксусная кислота и карбонат натрия
- Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия
- В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II) (при нагревании)
- Г) этанол и натрий

### ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) пропионат натрия
- 2) этилат натрия
- 3) формиат меди(II)
- 4) формиат натрия
- 5) ацетат меди(II)
- 6) углекислый газ

Ответ:

А	Б	В	Г

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

2. Проведена корректировка в отношении **распределения заданий по уровню сложности, видам проверяемых умений и способов деятельности:**

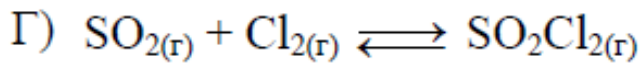
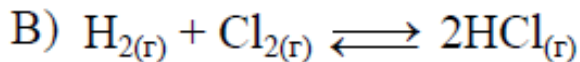
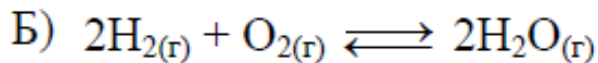
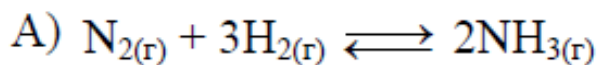
□ задание, проверяющее усвоение элемента содержания «Химическое равновесие; смещение равновесия под действием различных факторов», будет представлено только на **повышенном уровне сложности - № 31;**

□ задания, проверяющие усвоение знаний характерных химических свойств **азотсодержащих органических соединений и биологически важных веществ – только на базовом уровне - №15 и № 17**

31

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону продуктов реакции
- 2) смещается в сторону исходных веществ
- 3) не происходит смещения равновесия

Ответ:

А	Б	В	Г

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

15

Формальдегид не реагирует с

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

Ответ:

17

Метиламин взаимодействует с

- 1) пропаном
- 2) хлорметаном
- 3) водородом
- 4) гидроксидом натрия

Ответ:



## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

Проведена корректировка формата заданий с целью **усиления самостоятельности** экзаменуемых в выборе правильного ответа на основе осознанного применения ключевых понятий и теорий

Прежний формат задания	Изменённый формат задания
К структурным изомерам относятся 1) бензол и циклогексан 2) этаналь и диметиловый эфир 3) пентен-1 и циклопентан 4) фениламин и анилин	Из числа предложенных веществ выберите те, которые являются структурными изомерами: 1) этаналь 2) диметиловый эфир 3) циклопентан 4) пентадиен-1,3 5) пентен-1 Ответ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## Изменения КИМ ЕГЭ 2016 по сравнению с 2015 г.

Усилена **практико-ориентированная направленность** КИМ («мысленный эксперимент»)

Установите соответствие между двумя веществами и признаком реакции, протекающей между ними.

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) NaOH и $\text{CrCl}_3$ (изб.)	1) выделение бесцветного газа
Б) KOH (р-р) и $\text{Fe}(\text{OH})_2$	2) образование окрашенного осадка
В) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{HNO}_3$	3) образование белого осадка
Г) $\text{CaCO}_3$ , $\text{H}_2\text{O}$ и $\text{CO}_2$	4) растворение осадка
	5) видимые признаки реакции отсутствуют

На перманганат калия подействовали концентрированной соляной кислотой. Образовавшийся жёлто-зелёный газ пропустили над нагретым порошком меди. Полученное вещество растворили в воде и смешали с раствором нитрата серебра(I), выпавший при этом осадок отделили. К оставшемуся раствору добавили раствор иодида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

## **Рекомендации по совершенствованию учебного процесса преподавания химии в школе**

**1.** Ни в коем случае нельзя сводить подготовку к ЕГЭ только к тренировке в выполнении различных типов заданий, аналогичных заданиям экзаменационной работы. Главной задачей подготовки к ЕГЭ должна стать целенаправленная работа по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии.

**2.** Овладение понятийным аппаратом курса химии – необходимое, но недостаточное условие успешного выполнения заданий экзаменационной работы, т.к. большинство заданий вариантов КИМ ЕГЭ по химии направлены, главным образом, на проверку **умений применять теоретические знания в конкретных ситуациях**. Поэтому систематизация и обобщение изученного материала в процессе его повторения должны быть направлены на развитие умений выделять в нём главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности устанавливать характер взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ.



## **Рекомендации по совершенствованию учебного процесса преподавания химии в школе**

**3.** При организации тренировки в выполнении заданий, аналогичных типовым заданиям экзаменационной работы, необходимо добиваться понимания обучающимися того, что началом выполнения любого задания должны стать следующие действия:

- тщательный анализ условия задания;
- выяснение того, усвоение какого элемента содержания проверяет это задание;
- обдумывание плана выполнения задания

**4.** Необходимо ознакомить обучающихся с обобщённым планом экзаменационной работы в предстоящем году. На основе информации, содержащейся в этом документе, следует дать обучающимся рекомендации по самостоятельному планированию и повторению учебного материала.

# Подготовка учителей химии и экспертов ЕГЭ на кафедре ЕНО НИРО

- Учебные блоки в рамках квалификационных курсов
- Курсы по модульной и накопительной системе
- Групповые и индивидуальные консультации
- Дистанционный курс:  
«Наиболее сложные темы школьного курса химии в заданиях ЕГЭ»  
(автор - доцент кафедры ЕНО Л.И. Асанова)

- Очные семинары  
для экспертов ЕГЭ

The screenshot displays a Moodle course page with the following content:

- Окислительно-восстановительные реакции**
  - Общие представления
  - Важнейшие окислители и восстановители
  - Окислительно-восстановительная двойственность
  - Типы окислительно-восстановительных реакций
  - Расстановка коэффициентов в СОР
  - Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ
  - Примеры заданий по теме «Окислительно-восстановительные реакции»
  - Задание для самостоятельной работы по теме «Окислительно-восстановительные реакции»
- ЗАЧЕТНАЯ РАБОТА**
  - Зачетное задание по теме «Окислительно-восстановительные реакции»
  - Чат по теме «Окислительно-восстановительные реакции»
- 6 Электролиз**
  - Общие представления
  - Примеры заданий по теме «Электролиз»
  - Задание для самостоятельной работы по теме «Электролиз»
- ЗАЧЕТНАЯ РАБОТА**
  - Зачетное задание по теме «Электролиз»
  - Чат по теме «Электролиз»
- 7 Генетическая связь между различными классами неорганических веществ**
  - Общие представления
  - Примеры заданий по теме «Генетическая связь между различными классами неорганических веществ»
  - Характеристика заданий С2 высокого уровня сложности
  - «Цепочки» превращений»

Navigation sidebar (right):

- Материалы ЕГЭ по химии
- Материалы ЕГЭ по биологии

## Учебно-методические пособия для подготовки к ЕГЭ, разработанные на кафедре ЕНО НИРО

- *Асанова Л.И., Вережникова О.Н. Химия. Полный курс подготовки к ЕГЭ. – Москва, АСТ, 2014. – 304 с.*



- *Практика подготовки к ЕГЭ по химии: Учебно-методическое пособие к элективному курсу / Автор-составитель Л.И. Асанова. – Н.Новгород: НИРО, 2014. – 339 с.*

**Спасибо за внимание!**

**910-391-46-47**

**e-mail: [asanovali@yandex.ru](mailto:asanovali@yandex.ru)**

**Асанова Лидия Ивановна**