

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО  
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 году**

***Химия***

**Тамбов  
2014**

**ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО  
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 году**

***Химия***

**Тамбов  
2014**

ББК 74.20.25  
УДК 371.27  
С78

Рецензенты:

Кандидат филологических наук, заведующая кафедрой общеобразовательных дисциплин ТОГОАУ ДПО «Институт повышения квалификации работников образования»  
*Т. В. Мирзаева*

Кандидат химических наук, доцент кафедры химии ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина»  
*Г. Г. Бердникова*

Авторы-составители:

*М. В. Матвеева, А. П. Кузьмин*

С78

Совершенствование образовательного процесса на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования в Тамбовской области в 2014 году. Химия / авт.-сост. : М. В. Матвеева, А. П. Кузьмин. – Тамбов : Изд-во ТОИПКРО, 2014. – 79 с.

В сборнике содержится статистический и аналитический материал о результатах государственной итоговой аттестации по химии выпускников 9-х и 11-х классов, проведенной в Тамбовской области в 2014 году.

Сборник предназначен учителям химии для успешной подготовки обучающихся к сдаче выпускных экзаменов по химии.

ББК 74.20.25  
УДК 371.27

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Статистика результатов государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов в форме ОГЭ по химии 2014 года.....</b>                                                          | <b>4</b>      |
| Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) ОГЭ в 2014 году.....                                                                                | 18            |
| Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом.....                                                                                                           | 25            |
| Характеристика участников государственной итоговой аттестации 2014 года по химии в форме ОГЭ.....                                                                                    | 26            |
| Основные результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по химии в 2014 году.....                                                                              | 28            |
| Анализ результатов по темам (блокам, содержательным линиям) экзаменационной работы по химии.....                                                                                     | 30            |
| Анализ результатов выполнения заданий по частям экзаменационной работы по химии.....                                                                                                 | 35            |
| Выводы.....                                                                                                                                                                          | 45            |
| Рекомендации по совершенствованию учебного процесса и подготовке к государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов с учетом результатов экзамена по химии в 2014 году..... | 47            |
| Список информационных ресурсов для подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по химии.....                                                              | 49            |
| <br><b>Статистика результатов государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов в форме ЕГЭ по химии 2014 года.....</b>                                                     | <br><b>50</b> |
| Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ в 2014 году.....                                                                                | 57            |
| Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом.....                                                                                                           | 62            |
| Основные результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов по химии в 2014 году.....                                                                             | 63            |
| Анализ выполнения экзаменационной работы по объектам контроля.....                                                                                                                   | 66            |
| Выводы.....                                                                                                                                                                          | 75            |
| Рекомендации по подготовке выпускников 11 классов к государственной итоговой аттестации по химии.....                                                                                | 75            |
| Список информационных ресурсов для подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов по химии.....                                                             | 78            |

## **Статистика результатов государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов в форме ОГЭ по химии 2014 года**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по образовательным программам основного общего образования проводилась в Тамбовской области в 2014 году в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 25.12.2013 № 1394, в форме основного государственного экзамена (далее – ОГЭ).

Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов в форме основного государственного экзамена по химии как предмета по выбору представляет собой форму организации экзаменов с использованием заданий стандартизированной формы. Основная цель ОГЭ – введение открытой и объективной процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, завершивших обучение по образовательным программам основного общего образования.

Новая форма экзамена является инструментом, позволяющим решать важнейшие проблемы, связанные с особой ролью экзамена в 9 классе в системе школьного образования. Во-первых, это проблема оценки качества основных, базовых знаний и умений, приобретенных учениками в курсе обучения в основной школе. Во-вторых, это вопрос оценки уровня готовности выпускников 9-х классов к дальнейшему обучению в профильных классах на старшей ступени общего образования и к дальнейшему профессиональному самоопределению. В-третьих, это проблема преемственности ГИА в формах ОГЭ и единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ).

Используемая модель позволяет, с одной стороны, установить уровень освоения программы основного общего образования по химии в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта; с другой – выявить пробелы в подготовке обучающихся, определить их причины и наметить пути устранения этих недостатков при организации учебной и индивидуальной работы с обучающимися.

В 2014 году число выпускников, выбиравших экзамен по химии в новой форме, составило 237 человек, что на 255 человек меньше, чем в 2013 году (табл. 1). Уменьшение количества выпускников основной школы, участвующих в ГИА по химии, более чем в 2 раза связано, прежде всего, с тем, что на основании Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования ОГЭ по химии учащиеся сдают на добровольной основе по своему выбору.

Анализ результатов экзамена 2014 года (по сравнению с 2012–2013 г.г.) показал увеличение процента обученности выпускников 9 класса, участвующих в ОГЭ по химии, до 100%, а качества знаний – до 90,30% (табл. 1, 2), что можно объяснить, не только более эффективной подготовкой к ГИА, но и тем, что экзамен сдавали в основном мотивированные обучающиеся с изначально хорошими базовыми знаниями по химии.

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по химии в разрезе общеобразовательных учреждений и муниципальных образований за 2012 – 2014 гг. представлены в табл. 3 и 4 и рис. 1, 2.

*Таблица 1*

**Результаты государственной итоговой аттестации по химии  
выпускников 9-х классов на территории  
Тамбовской области за 2012 – 2014 годы**

| Год  | Число<br>участни-<br>ков | 2  | %    | 3  | %     | 4   | %     | 5   | %     | Обу-<br>чен-<br>ность,<br>% | Каче-<br>ство<br>знаний,<br>% |
|------|--------------------------|----|------|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----------------------------|-------------------------------|
| 2014 | 237                      | 0  | 0    | 23 | 9,70  | 104 | 43,88 | 110 | 46,41 | 100                         | 90,30                         |
| 2013 | 492                      | 11 | 2,24 | 75 | 15,24 | 238 | 48,37 | 168 | 34,15 | 97,76                       | 82,52                         |
| 2012 | 480                      | 7  | 1,46 | 50 | 10,42 | 282 | 58,75 | 141 | 29,38 | 98,54                       | 88,13                         |

*Таблица 2*

**Сопоставление результатов государственной итоговой аттестации  
по химии выпускников 9-х классов на территории  
Тамбовской области за 2012 – 2014 годы**

| 2014 г.           |                       | 2013 г.           |                       | 2012 г.           |                       |
|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Обученность,<br>% | Качество<br>знаний, % | Обученность,<br>% | Качество<br>знаний, % | Обученность,<br>% | Качество<br>знаний, % |
| 100               | 90,30                 | 97,76             | 82,52                 | 98,54             | 88,13                 |

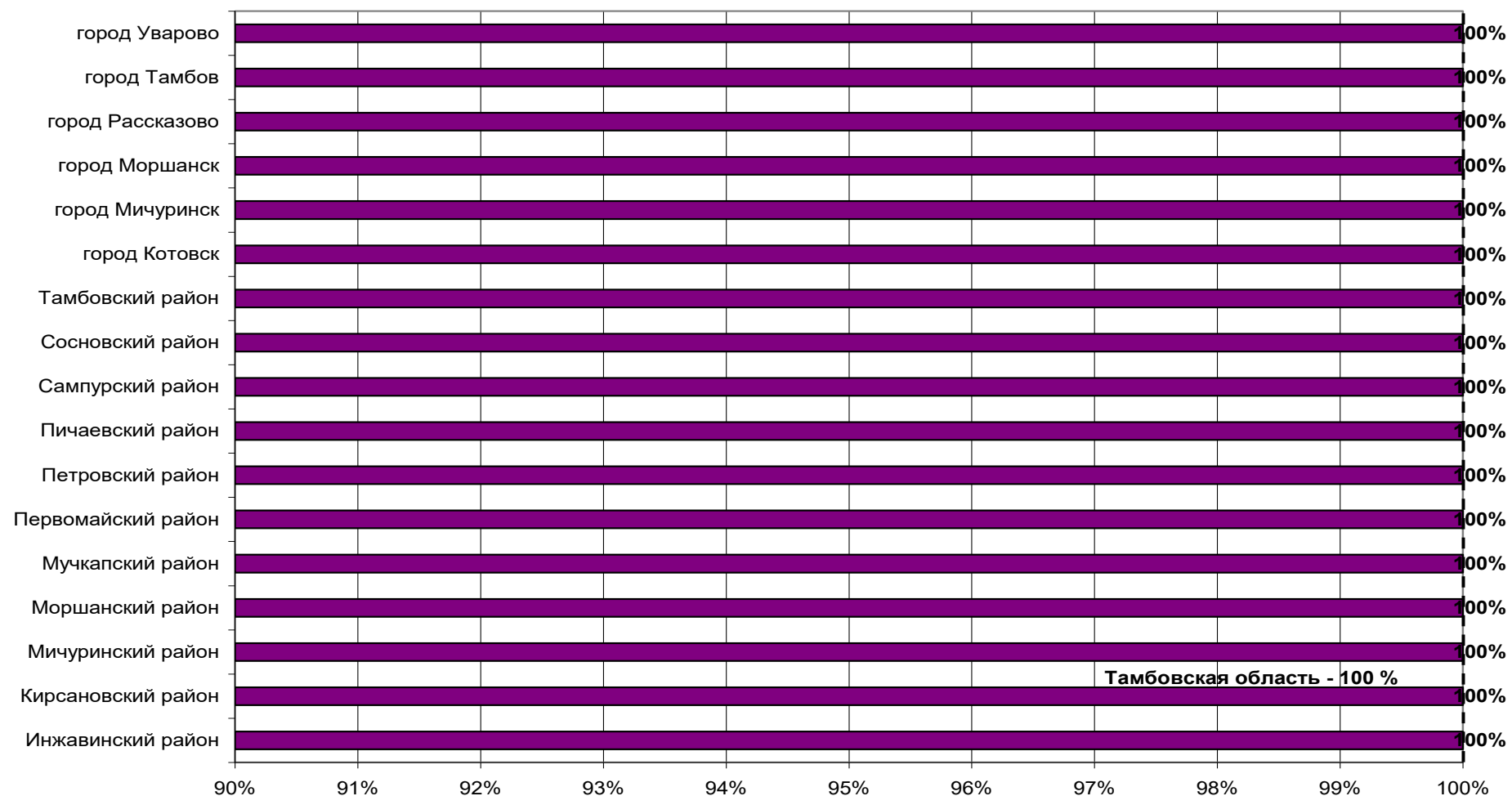
Распределение первичных баллов по результатам государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии в форме основного государственного экзамена за 2013–2014 годы представлено на рис. 3.

Таблица 3

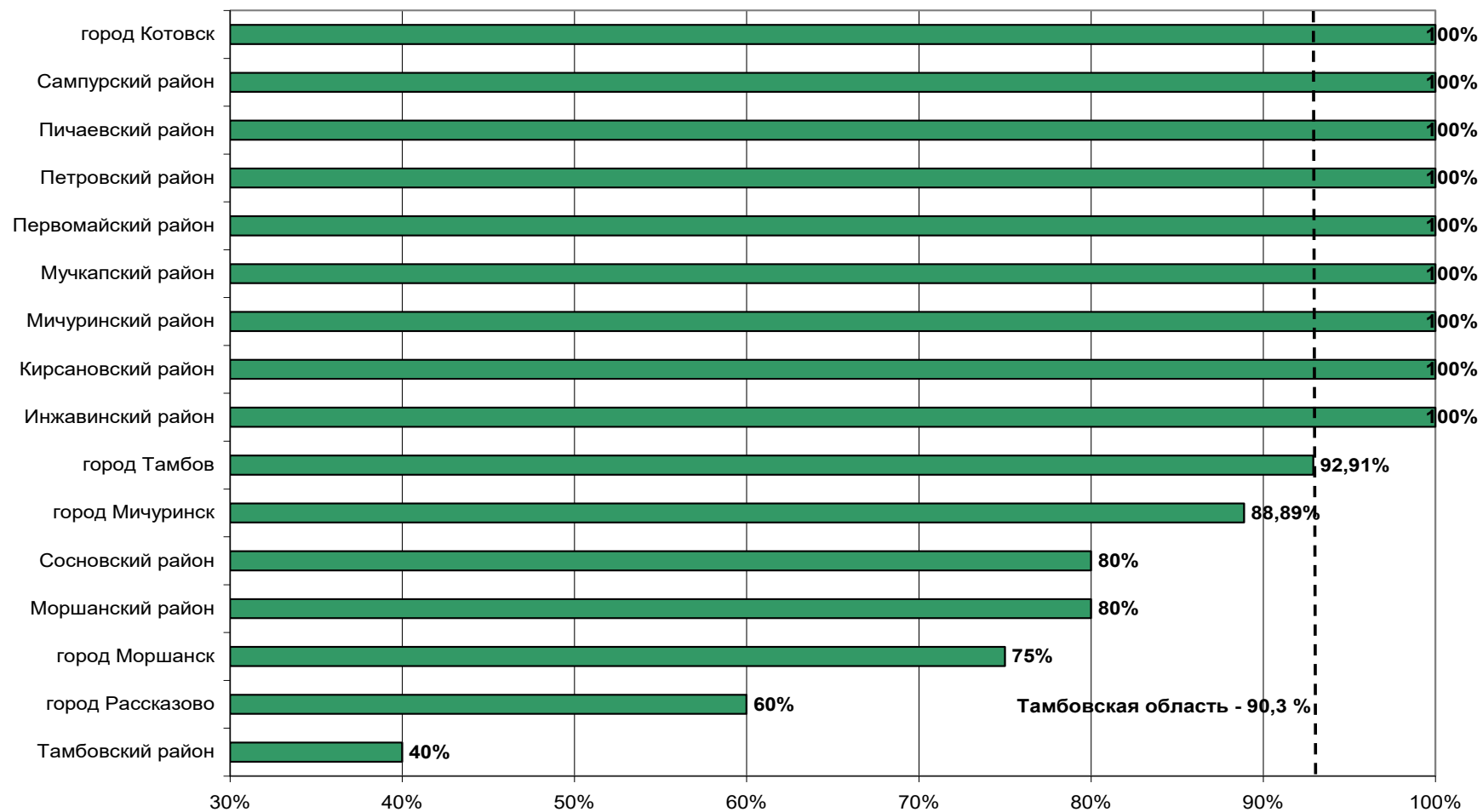
**Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии  
в разрезе муниципальных образований в 2013 – 2014 гг.**

| Наименование<br>муниципального<br>района/ городского<br>округа | 2014 год - химия       |     |     |     |     |          |             |                     | 2013 год - химия       |     |     |     |     |          |             |                     |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-------------|---------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-------------|---------------------|
|                                                                | Количество<br>учащихся | «2» | «3» | «4» | «5» | Качество | Обученность | Средняя оцен-<br>ка | Количество<br>учащихся | «2» | «3» | «4» | «5» | Качество | Обученность | Средняя оцен-<br>ка |
| Бондарский район                                               | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 1                      | 0   | 0   | 1   | 0   | 100%     | 100%        | 4                   |
| Гавриловский район                                             | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 2                      | 0   | 1   | 1   | 0   | 50%      | 100%        | 3,5                 |
| Жердевский район                                               | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 7                      | 1   | 4   | 0   | 2   | 28,57%   | 85,71%      | 3,43                |
| Знаменский район                                               | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 1                      | 0   | 1   | 0   | 0   | 0%       | 100%        | 3                   |
| Инжавинский район                                              | 7                      | 0   | 0   | 6   | 1   | 100%     | 100%        | 4,14                | 15                     | 1   | 7   | 5   | 2   | 46,67%   | 93,33%      | 3,53                |
| Кирсановский район                                             | 6                      | 0   | 0   | 2   | 4   | 100%     | 100%        | 4,67                | 6                      | 0   | 0   | 4   | 2   | 100%     | 100%        | 4,33                |
| Мичуринский район                                              | 1                      | 0   | 0   | 1   | 0   | 100%     | 100%        | 4                   | 11                     | 0   | 1   | 6   | 4   | 90,91%   | 100%        | 4,27                |
| Мордовский район                                               | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 5                      | 0   | 2   | 1   | 2   | 60%      | 100%        | 4                   |
| Моршанский район                                               | 5                      | 0   | 1   | 4   | 0   | 80%      | 100%        | 3,8                 | 11                     | 0   | 2   | 7   | 2   | 81,82%   | 100%        | 4                   |
| Мучкапский район                                               | 1                      | 0   | 0   | 0   | 1   | 100%     | 100%        | 5                   | 2                      | 0   | 0   | 1   | 1   | 100%     | 100%        | 4,5                 |
| Никифоровский район                                            | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 8                      | 0   | 0   | 8   | 0   | 100%     | 100%        | 4                   |
| Первомайский район                                             | 4                      | 0   | 0   | 3   | 1   | 100%     | 100%        | 4,25                | 4                      | 0   | 2   | 1   | 1   | 50%      | 100%        | 3,75                |
| Петровский район                                               | 1                      | 0   | 0   | 0   | 1   | 100%     | 100%        | 5                   | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   |
| Пичаевский район                                               | 3                      | 0   | 0   | 3   | 0   | 100%     | 100%        | 4                   | 12                     | 0   | 1   | 3   | 8   | 91,67%   | 100%        | 4,58                |
| Рассказовский район                                            | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 1                      | 0   | 0   | 1   | 0   | 100%     | 100%        | 4                   |
| Ржаксинский район                                              | -                      | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -                   | 2                      | 0   | 0   | 0   | 2   | 100%     | 100%        | 5                   |
| Сампурский район                                               | 2                      | 0   | 0   | 0   | 2   | 100%     | 100%        | 5                   | 8                      | 0   | 1   | 5   | 2   | 87,5%    | 100%        | 4,13                |
| Сосновский район                                               | 5                      | 0   | 1   | 3   | 1   | 80%      | 100%        | 4                   | 8                      | 0   | 2   | 4   | 2   | 75%      | 100%        | 4                   |

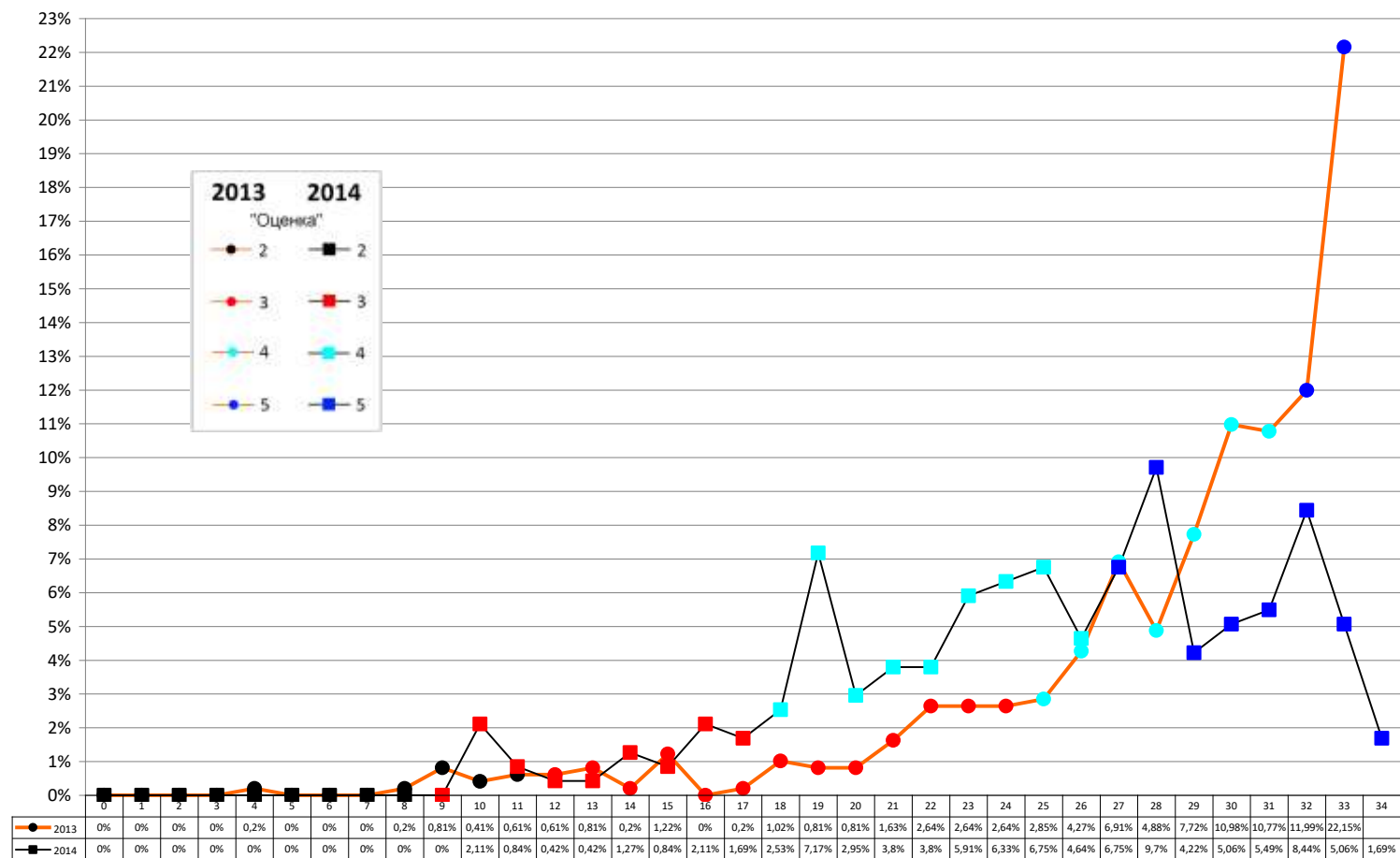
| Наименование<br>муниципального<br>района/ городского<br>округа | 2014 год - химия       |          |           |            |            |               |             |                     | 2013 год - химия       |           |           |            |            |               |               |                     |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-----------|------------|------------|---------------|-------------|---------------------|------------------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|---------------------|
|                                                                | Количество<br>учащихся | «2»      | «3»       | «4»        | «5»        | Качество      | Обученность | Средняя оцен-<br>ка | Количество<br>учащихся | «2»       | «3»       | «4»        | «5»        | Качество      | Обученность   | Средняя оцен-<br>ка |
| Староюрьевский район                                           | -                      | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -                   | 11                     | 0         | 0         | 7          | 4          | 100%          | 100%          | 4,36                |
| Тамбовский район                                               | 5                      | 0        | 3         | 2          | 0          | 40%           | 100%        | 3,4                 | 21                     | 0         | 9         | 5          | 7          | 57,14%        | 100%          | 3,9                 |
| Токаревский район                                              | -                      | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -                   | 3                      | 0         | 1         | 2          | 0          | 66,67%        | 100%          | 3,67                |
| Уваровский район                                               | -                      | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -                   | -                      | -         | -         | -          | -          | -             | -             | -                   |
| Уметский район                                                 | -                      | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -                   | -                      | -         | -         | -          | -          | -             | -             | -                   |
| <b>Итого по районам</b>                                        | <b>40</b>              | <b>0</b> | <b>5</b>  | <b>24</b>  | <b>11</b>  | <b>87,5%</b>  | <b>100%</b> | <b>4,15</b>         | <b>139</b>             | <b>2</b>  | <b>34</b> | <b>62</b>  | <b>41</b>  | <b>74,10%</b> | <b>98,56%</b> | <b>4,02</b>         |
| город Кирсанов                                                 | -                      | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -                   | 9                      | 0         | 0         | 3          | 6          | 100%          | 100%          | 4,67                |
| город Котовск                                                  | 2                      | 0        | 0         | 0          | 2          | 100%          | 100%        | 5                   | 15                     | 0         | 0         | 8          | 7          | 100%          | 100%          | 4,47                |
| город Мичуринск                                                | 36                     | 0        | 4         | 17         | 15         | 88,89%        | 100%        | 4,31                | 74                     | 3         | 7         | 38         | 26         | 86,49%        | 95,95%        | 4,18                |
| город Моршанск                                                 | 8                      | 0        | 2         | 2          | 4          | 75%           | 100%        | 4,25                | 34                     | 0         | 3         | 18         | 13         | 91,18%        | 100%          | 4,29                |
| город Рассказово                                               | 5                      | 0        | 2         | 1          | 2          | 60%           | 100%        | 4                   | 17                     | 0         | 4         | 5          | 8          | 76,47%        | 100%          | 4,24                |
| город Тамбов                                                   | 141                    | 0        | 10        | 60         | 71         | 92,91%        | 100%        | 4,43                | 199                    | 6         | 26        | 103        | 64         | 83,92%        | 96,98%        | 4,13                |
| город Уварово                                                  | 5                      | 0        | 0         | 0          | 5          | 100%          | 100%        | 5                   | 5                      | 0         | 1         | 1          | 3          | 80%           | 100%          | 4,4                 |
| <b>Итого по городам</b>                                        | <b>197</b>             | <b>0</b> | <b>18</b> | <b>80</b>  | <b>99</b>  | <b>90,86%</b> | <b>100%</b> | <b>4,41</b>         | <b>353</b>             | <b>9</b>  | <b>41</b> | <b>176</b> | <b>127</b> | <b>85,84%</b> | <b>97,45%</b> | <b>4,19</b>         |
| <b>Тамбовская область</b>                                      | <b>237</b>             | <b>0</b> | <b>23</b> | <b>104</b> | <b>110</b> | <b>90,3%</b>  | <b>100%</b> | <b>4,37</b>         | <b>492</b>             | <b>11</b> | <b>75</b> | <b>238</b> | <b>168</b> | <b>82,52%</b> | <b>97,76%</b> | <b>4,14</b>         |



**Рис. 1. Уровень обученности по результатам государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии в форме основного государственного экзамена в разрезе муниципальных образований в 2014 году**



**Рис. 2. Уровень качества по результатам государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии в форме основного государственного экзамена в разрезе муниципальных образований в 2014 году**



**Рис. 3. Распределение первичных баллов по результатам государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии в форме основного государственного экзамена за 2013–2014 годы**

Таблица 4

**Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов  
по химии в разрезе общеобразовательных учреждений и муниципальных образований за 2012 – 2014 гг.**

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа                        | 2014 год - химия    |     |     |     |     |          |             |                | 2013 год - химия    |               |               |                | 2012 год - химия    |             |             |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|
|                                                                                                                     | Количество учащихся | «2» | «3» | «4» | «5» | Качество | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество    | Обученность | Средняя оценка |
| МБОУ Бондарская СОШ<br>Бондарского района                                                                           | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%          | 4              | 1                   | 100%        | 100%        | 4              |
| <b>Бондарский район</b>                                                                                             | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | <b>1</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b>   | <b>4</b>       | <b>1</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       |
| МБОУ 2-Гавриловская СОШ<br>Гавриловского района                                                                     | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 2                   | 50%           | 100%          | 3,5            | 1                   | 100%        | 100%        | 4              |
| <b>Гавриловский район</b>                                                                                           | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | <b>2</b>            | <b>50%</b>    | <b>100%</b>   | <b>3,5</b>     | <b>1</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       |
| МБОУ Жердевская СОШ № 1<br>Жердевского района                                                                       | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | -                   | -             | -             | -              | 3                   | 100%        | 100%        | 4              |
| МБОУ Жердевская СОШ № 2<br>Жердевского района                                                                       | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 2                   | 0%            | 50%           | 2,5            | 2                   | 100%        | 100%        | 4              |
| МБОУ Пичаевская СОШ<br>им. В. П. Беляева Жердевского<br>района                                                      | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 2                   | 0%            | 100%          | 3              | 2                   | 100%        | 100%        | 4              |
| МБОУ Шпикуловская СОШ<br>Жердевского района.                                                                        | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              | 1                   | 100%        | 100%        | 4              |
| ТОГБОУ Жердевская общеобразовательная школа-интернат<br>среднего (полного) общего образования<br>Жердевского района | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 2                   | 100%          | 100%          | 5              | -                   | -           | -           | -              |
| <b>Жердевский район</b>                                                                                             | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | <b>7</b>            | <b>28,57%</b> | <b>85,71%</b> | <b>3,43</b>    | <b>8</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       |
| МБОУ Знаменская СОШ<br>Знаменского района                                                                           | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              | 2                   | 100%        | 100%        | 4,5            |
| <b>Знаменский район</b>                                                                                             | -                   | -   | -   | -   | -   | -        | -           | -              | <b>1</b>            | <b>0%</b>     | <b>100%</b>   | <b>3</b>       | <b>2</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,5</b>     |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |          |          |          |             |             |                | 2013 год - химия    |               |               |                | 2012 год - химия    |             |               |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|-------------|---------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»      | «4»      | «5»      | Качество    | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество    | Обученность   | Средняя оценка |
| МБОУ Инжавинская СОШ<br>Инжавинского района                                                  | 7                   | 0        | 0        | 6        | 1        | 100%        | 100%        | 4,14           | 15                  | 46,67%        | 93,33%        | 3,53           | 16                  | 75%         | 100%          | 3,81           |
| МБОУ Красивская СОШ<br>Инжавинского района.                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -             | -              | 4                   | 100%        | 100%          | 4              |
| <b>Инжавинский район</b>                                                                     | <b>7</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>1</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,14</b>    | <b>15</b>           | <b>46,67%</b> | <b>93,33%</b> | <b>3,53</b>    | <b>20</b>           | <b>80%</b>  | <b>100%</b>   | <b>3,85</b>    |
| МБОУ Уваровщинская СОШ<br>Кирсановского района                                               | 6                   | 0        | 0        | 2        | 4        | 100%        | 100%        | 4,67           | 6                   | 100%          | 100%          | 4,33           | 1                   | 100%        | 100%          | 4              |
| <b>Кирсановский район</b>                                                                    | <b>6</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,67</b>    | <b>6</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b>   | <b>4,33</b>    | <b>1</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b>   | <b>4</b>       |
| МБОУ Заворонежская СОШ<br>Мичуринского района                                                | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 4                   | 100%          | 100%          | 4              | 1                   | 100%        | 100%          | 4              |
| МБОУ Кочетовская СОШ<br>Мичуринского района                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 5                   | 80%           | 100%          | 4,2            | 2                   | 100%        | 100%          | 4              |
| МБОУ Новоникольская СОШ<br>Мичуринского района.                                              | 1                   | 0        | 0        | 1        | 0        | 100%        | 100%        | 4              | 2                   | 100%          | 100%          | 5              | 2                   | 100%        | 100%          | 4,5            |
| <b>Мичуринский район</b>                                                                     | <b>1</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>11</b>           | <b>90,91%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,27</b>    | <b>5</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,2</b>     |
| МБОУ Новопокровская СОШ<br>Мордовского района                                                | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 2                   | 50%           | 100%          | 4              | 2                   | 100%        | 100%          | 4,5            |
| МБОУ Оборонинская СОШ<br>Мордовского района                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 3                   | 67%           | 100%          | 4              | -                   | -           | -             | -              |
| <b>Мордовский район</b>                                                                      | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>5</b>            | <b>60%</b>    | <b>100%</b>   | <b>4</b>       | <b>2</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,5</b>     |
| МБОУ Алгасовская СОШ<br>Моршанского района                                                   | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -             | -              | 2                   | 100%        | 100%          | 4,5            |
| МБОУ Большекуликовская СОШ<br>Моршанского района                                             | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 2                   | 50%           | 100%          | 3,5            | 3                   | 33,33%      | 66,67%        | 3              |
| МБОУ Сокольниковская СОШ<br>Моршанского района                                               | 2                   | 0        | 0        | 2        | 0        | 100%        | 100%        | 4              | 5                   | 100%          | 100%          | 4              | 8                   | 75%         | 100%          | 3,75           |
| МБОУ Устьянская СОШ<br>Моршанского района                                                    | 3                   | 0        | 1        | 2        | 0        | 66,67%      | 100%        | 3,67           | 4                   | 75%           | 100%          | 4,25           | 3                   | 100%        | 100%          | 5              |
| <b>Моршанский район</b>                                                                      | <b>5</b>            | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>80%</b>  | <b>100%</b> | <b>3,8</b>     | <b>11</b>           | <b>81,82%</b> | <b>100%</b>   | <b>4</b>       | <b>16</b>           | <b>75%</b>  | <b>93,75%</b> | <b>3,94</b>    |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |          |          |          |             |             |                | 2013 год - химия    |               |             |                | 2012 год - химия    |               |             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»      | «4»      | «5»      | Качество    | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность | Средняя оценка |
| МБОУ Мучкапская СОШ Мучкапского района                                                       | 1                   | 0        | 0        | 0        | 1        | 100%        | 100%        | 5              | 2                   | 100%          | 100%        | 4,5            | -                   | -             | -           | -              |
| <b>Мучкапский район</b>                                                                      | <b>1</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>2</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4,5</b>     | <b>-</b>            | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>       |
| МБОУ Никифоровская СОШ №1 Никифоровского района                                              | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%        | 4              | 4                   | 100%          | 100%        | 4,25           |
| МБОУ Никифоровская СОШ №2 Никифоровского района                                              | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 7                   | 100%          | 100%        | 4              | 1                   | 100%          | 100%        | 5              |
| <b>Никифоровский район</b>                                                                   | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>8</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>5</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4,4</b>     |
| МБОУ Первомайская СОШ Первомайского района                                                   | 4                   | 0        | 0        | 3        | 1        | 100%        | 100%        | 4,25           | 4                   | 50%           | 100%        | 3,75           | 3                   | 100%          | 100%        | 4              |
| <b>Первомайский район</b>                                                                    | <b>4</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,25</b>    | <b>4</b>            | <b>50%</b>    | <b>100%</b> | <b>3,75</b>    | <b>3</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4</b>       |
| МБОУ Избердеевская СОШ Петровского района                                                    | 1                   | 0        | 0        | 0        | 1        | 100%        | 100%        | 5              | -                   | -             | -           | -              | -                   | -             | -           | -              |
| <b>Петровский район</b>                                                                      | <b>1</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>-</b>            | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>-</b>            | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>       |
| МБОУ Пичаевская СОШ Пичаевского района                                                       | 3                   | 0        | 0        | 3        | 0        | 100%        | 100%        | 4              | 12                  | 91,67%        | 100%        | 4,58           | -                   | -             | -           | -              |
| <b>Пичаевский район</b>                                                                      | <b>3</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>12</b>           | <b>91,67%</b> | <b>100%</b> | <b>4,58</b>    | <b>-</b>            | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>       |
| МБОУ Платоновская СОШ Рассказовского района                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%        | 4              | 1                   | 100%          | 100%        | 4              |
| <b>Рассказовский район</b>                                                                   | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>1</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>1</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4</b>       |
| МБОУ Ржаксинская СОШ №1 им. Н. М. Фролова Ржаксинского района                                | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | 2                   | 50%           | 100%        | 3,5            |
| МБОУ Ржаксинская им. Г. А. Пономарёва СОШ №2 Ржаксинского района                             | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 2                   | 100%          | 100%        | 5              | 1                   | 100%          | 100%        | 5              |
| <b>Ржаксинский район</b>                                                                     | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>2</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>3</b>            | <b>66,67%</b> | <b>100%</b> | <b>4</b>       |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |          |          |          |             |             |                | 2013 год - химия    |               |             |                | 2012 год - химия    |               |             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»      | «4»      | «5»      | Качество    | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность | Средняя оценка |
| МБОУ Сатинская СОШ<br>Сампурского района                                                     | 2                   | 0        | 0        | 0        | 2        | 100%        | 100%        | 5              | 8                   | 87,5%         | 100%        | 4,13           | 1                   | 0%            | 100%        | 3              |
| <b>Сампурский район</b>                                                                      | <b>2</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>8</b>            | <b>87,5%</b>  | <b>100%</b> | <b>4,13</b>    | <b>1</b>            | <b>0%</b>     | <b>100%</b> | <b>3</b>       |
| МБОУ Сосновская СОШ № 1<br>Сосновского района                                                | 4                   | 0        | 1        | 3        | 0        | 75%         | 100%        | 3,75           | 3                   | 66,67%        | 100%        | 3,67           | 1                   | 100%          | 100%        | 4              |
| МБОУ Сосновская СОШ № 2<br>Сосновского района                                                | 1                   | 0        | 0        | 0        | 1        | 100%        | 100%        | 5              | 5                   | 80%           | 100%        | 4,2            | 6                   | 83,33%        | 100%        | 4,33           |
| <b>Сосновский район</b>                                                                      | <b>5</b>            | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>80%</b>  | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>8</b>            | <b>75%</b>    | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>7</b>            | <b>85,71%</b> | <b>100%</b> | <b>4,29</b>    |
| МБОУ Староюрьевская СОШ<br>Староюрьевского района                                            | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 11                  | 100%          | 100%        | 4,36           | 15                  | 93,33%        | 100%        | 4,4            |
| <b>Староюрьевский район</b>                                                                  | <b>-</b>            | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>    | <b>-</b>       | <b>11</b>           | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4,36</b>    | <b>15</b>           | <b>93,33%</b> | <b>100%</b> | <b>4,4</b>     |
| МБОУ Горельская СОШ<br>Тамбовского района                                                    | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%        | 3              |
| МБОУ Комсомольская СОШ<br>Тамбовского района                                                 | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 5                   | 40%           | 100%        | 3,4            | 2                   | 100%          | 100%        | 4,5            |
| МБОУ Новолядинская СОШ<br>Тамбовского района.                                                | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 5                   | 80%           | 100%        | 4,2            | 9                   | 66,67%        | 100%        | 3,67           |
| МБОУ Покрово-Пригородная<br>СОШ Тамбовского района                                           | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%        | 5              | -                   | -             | -           | -              |
| МБОУ Стрелецкая СОШ<br>Тамбовского района                                                    | 1                   | 0        | 0        | 1        | 0        | 100%        | 100%        | 4              | 1                   | 100%          | 100%        | 4              | 3                   | 66,67%        | 100%        | 4              |
| МБОУ Цнинская СОШ № 1<br>Тамбовского района                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 9                   | 44,44%        | 100%        | 3,89           | 5                   | 80%           | 100%        | 4              |
| МБОУ Цнинская СОШ № 2<br>Тамбовского района                                                  | 4                   | 0        | 3        | 1        | 0        | 25%         | 100%        | 3,25           | -                   | -             | -           | -              | 6                   | 100%          | 100%        | 4,17           |
| <b>Тамбовский район</b>                                                                      | <b>5</b>            | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>40%</b>  | <b>100%</b> | <b>3,4</b>     | <b>21</b>           | <b>57,14%</b> | <b>100%</b> | <b>3,9</b>     | <b>26</b>           | <b>76,92%</b> | <b>100%</b> | <b>3,92</b>    |
| МБОУ Токаревская СОШ № 1<br>Токаревского района                                              | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 2                   | 100%          | 100%        | 4              | 3                   | 100%          | 100%        | 4,67           |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |          |          |          |             |             |                | 2013 год - химия    |               |             |                | 2012 год - химия    |             |             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»      | «4»      | «5»      | Качество    | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество    | Обученность | Средняя оценка |
| МБОУ Токаревская СОШ № 2<br>Токаревского района                                              | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%        | 3              | 2                   | 100%        | 100%        | 4              |
| <b>Токаревский район</b>                                                                     | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | <b>3</b>            | <b>66,67%</b> | <b>100%</b> | <b>3,67</b>    | <b>5</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,4</b>     |
| МБОУ Уметская СОШ<br>Уметского района                                                        | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | 2                   | 100%        | 100%        | 4,5            |
| <b>Уметский район</b>                                                                        | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | <b>2</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,5</b>     |
| МБОУ ООШ г. Кирсанова                                                                        | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 6                   | 100%          | 100%        | 4,83           | 7                   | 100%        | 100%        | 4,29           |
| МБОУ СОШ № 1 г. Кирсанова                                                                    | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 3                   | 100%          | 100%        | 4,33           | 5                   | 100%        | 100%        | 4,8            |
| <b>город Кирсанов</b>                                                                        | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | <b>9</b>            | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4,67</b>    | <b>12</b>           | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,5</b>     |
| МБОУ ООШ г. Котовска                                                                         | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | 3                   | 100%        | 100%        | 4,33           |
| МБОУ СОШ г. Котовска                                                                         | 1                   | 0        | 0        | 0        | 1        | 100%        | 100%        | 5              | -                   | -             | -           | -              | -                   | -           | -           | -              |
| МБОУ СОШ № 3 с УИОП<br>г. Котовска                                                           | 1                   | 0        | 0        | 0        | 1        | 100%        | 100%        | 5              | 9                   | 100%          | 100%        | 4,56           | 3                   | 100%        | 100%        | 4,67           |
| МБОУ ООШ № 4 г. Котовска                                                                     | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 6                   | 100%          | 100%        | 4,33           | 1                   | 100%        | 100%        | 5              |
| <b>город Котовск</b>                                                                         | <b>2</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>15</b>           | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>4,47</b>    | <b>7</b>            | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>4,57</b>    |
| МБОУ гимназия г. Мичуринска                                                                  | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 4                   | 75%           | 100%        | 3,75           | 5                   | 100%        | 100%        | 4,4            |
| МБОУ СОШ № 1 г. Мичуринска                                                                   | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 12                  | 83,33%        | 83,33%      | 3,92           | 15                  | 100%        | 100%        | 4,27           |
| МБОУ СОШ № 15 г. Мичуринска                                                                  | 15                  | 0        | 4        | 7        | 4        | 73,33%      | 100%        | 4              | 24                  | 87,5%         | 100%        | 4,25           | 9                   | 77,78%      | 100%        | 3,78           |
| МБОУ СОШ № 17 "Юнармеец"<br>г. Мичуринска                                                    | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%        | 5              | 2                   | 100%        | 100%        | 4,5            |
| МБОУ СОШ № 18 им. Э. Д. Потапова<br>г. Мичуринска                                            | 5                   | 0        | 0        | 4        | 1        | 100%        | 100%        | 4,2            | 20                  | 90%           | 95%         | 4,2            | 15                  | 93%         | 100%        | 4,2            |
| МБОУ СОШ № 19 г. Мичуринска                                                                  | 1                   | 0        | 0        | 1        | 0        | 100%        | 100%        | 4              | -                   | -             | -           | -              | 2                   | 0%          | 100%        | 3              |
| МБОУ СОШ № 2 г. Мичуринска                                                                   | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 3                   | 100%          | 100%        | 4,67           | -                   | -           | -           | -              |
| МБОУ СОШ № 7 г. Мичуринска                                                                   | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%        | 5              | -                   | -           | -           | -              |
| МБОУ СОШ № 9 г. Мичуринска                                                                   | -                   | -        | -        | -        | -        | -           | -           | -              | -                   | -             | -           | -              | 2                   | 50%         | 100%        | 3,5            |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |          |           |           |               |             |                | 2013 год - химия    |               |               |                | 2012 год - химия    |               |               |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|-----------|-----------|---------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»      | «4»       | «5»       | Качество      | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка |
| НОУ СОШ № 38 ОАО "РЖД" г. Мичуринска                                                         | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              | -                   | -             | -             | -              |
| ТОГАОУ Мичуринский лицей                                                                     | 15                  | 0        | 0        | 5         | 10        | 100%          | 100%        | 4,67           | 8                   | 87,5%         | 100%          | 4,25           | 16                  | 87,50%        | 100%          | 4,06           |
| <b>город Мичуринск</b>                                                                       | <b>36</b>           | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>17</b> | <b>15</b> | <b>88,89%</b> | <b>100%</b> | <b>4,31</b>    | <b>74</b>           | <b>86,49%</b> | <b>95,95%</b> | <b>4,18</b>    | <b>66</b>           | <b>87,88%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,09</b>    |
| МБОУ Гимназия г. Моршанска                                                                   | 1                   | 0        | 0        | 0         | 1         | 100%          | 100%        | 5              | 9                   | 100%          | 100%          | 4,44           | 9                   | 100%          | 100%          | 4,56           |
| МБОУ СОШ № 1 (с углубленным изучением отдельных предметов) г. Моршанска                      | 6                   | 0        | 2        | 2         | 2         | 66,67%        | 100%        | 4              | 9                   | 100%          | 100%          | 4,44           | 1                   | 100%          | 100%          | 4              |
| МБОУ СОШ № 2 им. Н. И. Бореева г. Моршанска                                                  | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 9                   | 100%          | 100%          | 4,33           | 8                   | 100%          | 100%          | 4,38           |
| МБОУ СОШ № 3 г. Моршанска                                                                    | 1                   | 0        | 0        | 0         | 1         | 100%          | 100%        | 5              | 7                   | 57,14%        | 100%          | 3,86           | 8                   | 75%           | 100%          | 4              |
| <b>город Моршанск</b>                                                                        | <b>8</b>            | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>2</b>  | <b>4</b>  | <b>75%</b>    | <b>100%</b> | <b>4,25</b>    | <b>34</b>           | <b>91,18%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,29</b>    | <b>26</b>           | <b>92,31%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,31</b>    |
| МБОУ СОШ № 3 г. Рассказово                                                                   | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 6                   | 66,67%        | 100%          | 4,17           | 15                  | 100%          | 100%          | 4,2            |
| МБОУ СОШ № 4 г. Рассказово                                                                   | 5                   | 0        | 2        | 1         | 2         | 60%           | 100%        | 4              | 11                  | 81,82%        | 100%          | 4,27           | 22                  | 77,27%        | 95,45%        | 3,91           |
| <b>город Рассказово</b>                                                                      | <b>5</b>            | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>60%</b>    | <b>100%</b> | <b>4</b>       | <b>17</b>           | <b>76,47%</b> | <b>100%</b>   | <b>4,24</b>    | <b>37</b>           | <b>86,49%</b> | <b>97,30%</b> | <b>4,03</b>    |
| МАОУ СОШ № 4 г. Тамбова                                                                      | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              | -                   | -             | -             | -              |
| МАОУ ООШ № 5 им. Ю.А. Гагарина г. Тамбова                                                    | 1                   | 0        | 1        | 0         | 0         | 0%            | 100%        | 3              | 1                   | 100%          | 100%          | 4              | -                   | -             | -             | -              |
| МАОУ лицей № 6 г. Тамбова                                                                    | 13                  | 0        | 4        | 6         | 3         | 69,23%        | 100%        | 3,95           | 21                  | 85,71%        | 100%          | 4,19           | 17                  | 82,35%        | 100%          | 4,18           |
| МАОУ гимназия № 7 г. Тамбова им. св.Питирима, епископа Тамбовского                           | 2                   | 0        | 1        | 1         | 0         | 50%           | 100%        | 3,5            | 8                   | 75%           | 100%          | 3,75           | 13                  | 100%          | 100%          | 4,54           |
| МАОУ СОШ № 9 г. Тамбова                                                                      | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 1                   | 100%          | 100%          | 4              | -                   | -             | -             | -              |
| МАОУ СОШ № 11 г. Тамбова                                                                     | -                   | -        | -        | -         | -         | -             | -           | -              | 1                   | 0%            | 0%            | 2              | 1                   | 100%          | 100%          | 5              |
| МАОУ гимназия № 12 г. Тамбова им. Г. Р. Державина                                            | 1                   | 0        | 0        | 1         | 0         | 100%          | 100%        | 4              | 2                   | 100%          | 100%          | 4              | 3                   | 33,33%        | 66,67%        | 3              |

| Наименование общеобразовательной организации/<br>муниципального района/<br>городского округа | 2014 год - химия    |          |           |            |            |               |             |                | 2013 год - химия    |               |               |                | 2012 год - химия    |               |               |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----------|------------|------------|---------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|
|                                                                                              | Количество учащихся | «2»      | «3»       | «4»        | «5»        | Качество      | Обученность | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка | Количество учащихся | Качество      | Обученность   | Средняя оценка |
| МАОУ Центр образования № 13 имени Героя Советского Союза Н. А. Кузнецова г. Тамбова          | 10                  | 0        | 2         | 5          | 3          | 80%           | 100%        | 4,1            | 22                  | 72,73%        | 100%          | 4,09           | 16                  | 93,75%        | 100%          | 4,13           |
| МАОУ лицей № 14 г. Тамбова                                                                   | 31                  | 0        | 1         | 16         | 14         | 96,77%        | 100%        | 4,42           | 27                  | 81,48%        | 100%          | 4,19           | 27                  | 100%          | 100%          | 4,59           |
| МАОУ лицей № 21 г. Тамбова                                                                   | 4                   | 0        | 0         | 3          | 1          | 100%          | 100%        | 4,25           | 5                   | 40%           | 100%          | 3,6            | 4                   | 75%           | 100%          | 3,75           |
| МАОУ СОШ № 22 г. Тамбова                                                                     | 6                   | 0        | 0         | 4          | 2          | 100%          | 100%        | 4,33           | 20                  | 80%           | 90%           | 4              | 5                   | 80%           | 100%          | 4              |
| МАОУ СОШ № 24 г. Тамбова                                                                     | 1                   | 0        | 1         | 0          | 0          | 0%            | 100%        | 3              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              | 1                   | 0%            | 100%          | 3              |
| МАОУ лицей № 28 им. Н. А. Рябова г. Тамбова                                                  | 63                  | 0        | 0         | 19         | 44         | 100%          | 100%        | 4,7            | 57                  | 95%           | 100%          | 4,32           | 64                  | 100%          | 100%          | 4,5            |
| МАОУ Лицей № 29 г. Тамбова                                                                   | 5                   | 0        | 0         | 1          | 4          | 100%          | 100%        | 4,8            | 7                   | 100%          | 100%          | 4,43           | 5                   | 100%          | 100%          | 4              |
| МАОУ СОШ № 30 г. Тамбова                                                                     | 1                   | 0        | 0         | 1          | 0          | 100%          | 100%        | 4              | 1                   | 100%          | 100%          | 5              | 1                   | 100%          | 100%          | 4              |
| МАОУ СОШ № 31 г. Тамбова                                                                     | -                   | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -              | 3                   | 100%          | 100%          | 4,33           | 1                   | 0%            | 100%          | 3              |
| МАОУ СОШ № 33 г. Тамбова                                                                     | -                   | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -              | 10                  | 90%           | 90%           | 4,2            | 11                  | 100%          | 100%          | 4,27           |
| МАОУ СОШ № 35 г. Тамбова                                                                     | 2                   | 0        | 0         | 2          | 0          | 100%          | 100%        | 4              | 9                   | 77,78%        | 77,78%        | 3,78           | 20                  | 75%           | 95%           | 3,85           |
| МАОУ СОШ № 36 г. Тамбова                                                                     | 1                   | 0        | 0         | 1          | 0          | 100%          | 100%        | 4              | 2                   | 100%          | 100%          | 4              | 7                   | 57,14%        | 57,14%        | 3,14           |
| <b>город Тамбов</b>                                                                          | <b>141</b>          | <b>0</b> | <b>10</b> | <b>60</b>  | <b>71</b>  | <b>92,91%</b> | <b>100%</b> | <b>4,43</b>    | <b>199</b>          | <b>83,92%</b> | <b>96,98%</b> | <b>4,13</b>    |                     |               |               |                |
| МБОУ лицей г. Уварово им. А. И. Данилова                                                     | 5                   | 0        | 0         | 0          | 5          | 100%          | 100%        | 5              | 3                   | 66,67%        | 100%          | 4,33           | 11                  | 45,45%        | 100%          | 3,45           |
| МБОУ Уваровский кадетский корпус им. Св. Георгия Победоносца г. Уварово                      | -                   | -        | -         | -          | -          | -             | -           | -              | 2                   | 100%          | 100%          | 4,5            | -                   | -             | -             | -              |
| <b>город Уварово</b>                                                                         | <b>5</b>            | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>5</b>   | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>5</b>       | <b>5</b>            | <b>80%</b>    | <b>100%</b>   | <b>4,4</b>     | <b>11</b>           | <b>45,45%</b> | <b>100%</b>   | <b>3,45</b>    |
| <b>Тамбовская область</b>                                                                    | <b>237</b>          | <b>0</b> | <b>23</b> | <b>104</b> | <b>110</b> | <b>90,30%</b> | <b>100%</b> | <b>4,37</b>    | <b>492</b>          | <b>82,52%</b> | <b>97,76%</b> | <b>4,14</b>    | <b>480</b>          | <b>88,13%</b> | <b>98,54%</b> | <b>4,16</b>    |

## **Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) ОГЭ в 2014 году**

Основная цель проведения основного государственного экзамена по химии – оценить общеобразовательную подготовку выпускников 9 классов общеобразовательных организаций с целью их государственной итоговой аттестации. Результаты ОГЭ могут быть приняты во внимание при приеме учащихся в профильные классы средней школы, учреждения начального и среднего профессионального образования.

Для проведения итоговой аттестации 2014 года в Тамбовской области были предложены равноценные по содержанию варианты экзаменационной работы, которые отвечали следующим основным положениям.

При разработке подходов к отбору содержания учебного материала для экзаменационной работы и определению уровня его предъявления в контрольных измерительных материалах (далее – КИМ) учитывались нормативы Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») и федерального базисного учебного плана, что обеспечивало независимость экзаменационной работы от вариативных программ и учебников, по которым ведется преподавание химии в общеобразовательных учреждениях.

При построении экзаменационной работы важно соблюдение такого условия, как полнота охвата заданиями того объема знаний и умений, который соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы. Все включенные в работу задания распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

КИМ призваны обеспечивать возможность дифференцированной оценки подготовки выпускников. В этих целях проверка усвоения основных элементов содержания курса химии в 8–9 классах осуществляется на трех уровнях сложности: *базовом, повышенном и высоком*.

Равноценность всех вариантов обеспечивалась строгим соблюдением одинакового числа заданий, проверяющих усвоение основных элементов содержания трех разделов курса: общей, неорганической и органической химии. Для проверки усвоения определенного элемента содержания во всех вариантах экзаменационной работы были использованы задания одинакового уровня сложности.

Важнейшим принципом, учитываемым при разработке КИМ ОГЭ, является их преемственность с КИМ ЕГЭ, которая обусловлена едиными подходами к оценке учебных достижений учащихся по химии в основной и средней школе. Реализация данного принципа обеспечивается: единством требований, предъявляемых к отбору содержания, проверяемого заданиями ГИА, сходством структур экзаменационных вариантов, использованием аналогичных моделей заданий, а также идентичностью систем оценивания заданий аналогичных типов, используемых как в ОГЭ, так и в ЕГЭ.

## ***Структура экзаменационной работы***

В ходе проведения государственной итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений в форме ОГЭ использовались единые по структуре и содержанию контрольные измерительные материалы – варианты экзаменационной работы, стандартизированные по форме, уровню сложности и способам оценки их выполнения.

В 2014 г. на выбор органов управления образованием субъектов РФ предлагались две модели экзаменационной работы по химии.

*Экзаменационная модель 1* по своей структуре и содержанию включаемых в нее заданий аналогична экзаменационной работе 2013 г.

*Экзаменационная модель 2* предусматривала выполнение реального химического эксперимента. Данная экспериментальная составляющая была представлена заданиями С3 и С4. Для проведения реального химического эксперимента в соответствии с экзаменационной моделью 2 необходимо подготовить специальные помещения – химические лаборатории, оборудованные в соответствии с требованиями СанПиН. Выполнение задания С4 требовало от выпускников владения умением безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Несмотря на указанные различия, структура каждой из этих моделей оставалась прежней.

***В Тамбовской области в 2014 г. при государственной аттестации выпускников 9 класса в форме ОГЭ по химии использовалась экзаменационная модель 1.***

Каждый вариант экзаменационной работы *модели 1* содержал 22 задания (в *модели 2* – 23 задания) и состоял из трех частей (базового, повышенного и высокого уровня сложности), различающихся по назначению, а также по содержанию и сложности включаемых в них заданий. Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 68, 18 и 14%, соответственно.

***Часть 1*** содержала 15 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: А1, А2, А3, ... А15. Они проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания (23 из 28) курса химии 8–9 классов: знание языка науки, основных химических понятий, общих свойств классов неорганических соединений, металлов, неметаллов; признаков классификации элементов, неорганических веществ, химических реакций; знания о видах химических связей и др.

В работе представлены *две разновидности заданий с выбором ответа*. В первом случае при выполнении задания необходимо последовательно соотнести каждый из предложенных вариантов ответов с условием задания и выбрать один из них в качестве верного ответа. Подобная форма заданий нашла широкое распространение в практике основной школы в рамках различного рода тестирования учащихся.

Другая разновидность заданий предполагает наличие двух суждений, верность которых вначале следует оценить, а затем выбрать соответствующий вариант ответа.

Различие этих разновидностей заданий состоит в алгоритмах поиска правильных ответов.

**Часть 2** содержит 4 задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности). Их обозначение в работе: В1, В2, В3, В4. Эти задания проверяют усвоение таких элементов содержания, как закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по группам и периодам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; химические свойства основных классов неорганических соединений; качественные реакции на ионы; первоначальные сведения об органических веществах.

В экзаменационной работе 2014 г. предложены два задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (*множественный выбор*) и два задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Правильный ответ записывается в виде последовательности цифр.

**Часть 3** в модели 1 содержит 3 задания с развернутым ответом (высокого уровня сложности). Их обозначения в экзаменационной работе 1: С1, С2, С3.

*Задания с развернутым ответом* – наиболее сложные в экзаменационной работе. При их выполнении выпускникам необходимо не только сформулировать ответ, но и самостоятельно записать *полный ход решения*.

Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: окислительно-восстановительные реакции, способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Общее представление о количестве заданий в каждой из частей экзаменационной работы модели 1 (М1) дает табл. 5.

Анализ выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет осуществить дифференциацию обучающихся по уровню их подготовки и на этой основе выставлять им более высокие отметки («4» и «5»).

Таблица 5

#### Распределение заданий по частям экзаменационной работы

| Части работы   | Количество заданий (М1) | Максимальный первичный балл за выполнение задания (М1) | Процент максимального первичного бала за данную часть работы (от общего максимального первичного балла, равного в М1 – 34 | Тип заданий                   | Количество выпускников, полностью справившихся с заданиями |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Часть 1</b> | 15                      | 15                                                     | 44,1                                                                                                                      | Задания с выбором ответа      | 70 (29,5%)                                                 |
| <b>Часть 2</b> | 4                       | 8                                                      | 23,5                                                                                                                      | Задания с кратким ответом     | 31 (13,1%)                                                 |
| <b>Часть 3</b> | 3                       | 11                                                     | 32,4                                                                                                                      | Задания с развернутым ответом | 15 (6,3%)                                                  |
| <b>Итого:</b>  | <b>22</b>               | <b>34</b>                                              | <b>100%</b>                                                                                                               |                               |                                                            |

### **Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам, видам проверяемых умений и способам действий**

При определении содержания проверочных заданий экзаменационной работы по тому или иному блоку учебного материала учитывается, какой объем каждый из них занимает в содержании курса химии. Например, учтено, что в системе знаний, определяющей уровень подготовки выпускников основной школы по химии, особенно важными являются элементы содержания блоков «Вещество» и «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах». По этой причине доля заданий по каждому из этих блоков составила соответственно 28% и 36% от общего числа всех заданий.

Доля заданий, проверяющих усвоение элементов содержания остальных блоков учебного материала, также определена пропорционально их объему (табл. 6).

Для соотнесения содержания экзаменационной работы с общими целями обучения химии в основной школе предлагаемые в ней задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

*Таблица 6*

#### **Распределение заданий экзаменационной работы модели 1 по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии**

| № п/п | Содержательные блоки                                                              | Количество проверяемых элементов содержания / Количество заданий (М1) | Процент элементов данного блока в кодификаторе | Доля заданий, проверяющих усвоение содержания данного блока (М1) | Максимальный первичный балл за выполнение заданий каждого блока (М1) | Процент от общего максимального балла (М1 – 34) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Вещество                                                                          | 7/6                                                                   | 21,9%                                          | 27,3%                                                            | 8                                                                    | 23,5%                                           |
| 2     | Химическая реакция                                                                | 6/5                                                                   | 18,8%                                          | 22,7%                                                            | 8                                                                    | 23,5%                                           |
| 3     | Элементарные основы неорганической химии. Представление об органических веществах | 10/8                                                                  | 31,2%                                          | 36,4%                                                            | 12                                                                   | 35,3%                                           |
| 4     | Методы познания веществ и химических явлений. Химия и жизнь                       | 9/3                                                                   | 28,1%                                          | 13,6%                                                            | 6                                                                    | 17,7%                                           |
|       | <b>Итого:</b>                                                                     | <b>32/22</b>                                                          | <b>100%</b>                                    | <b>100%</b>                                                      | <b>34</b>                                                            | <b>100%</b>                                     |

Представления о распределении заданий по видам проверяемых умений дает табл. 7.

Таблица 7

**Распределение заданий экзаменационной работы  
по видам проверяемых умений и способам действий**

| №<br>п/п                              | Основные умения и<br>способы действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Число<br>зада-<br>ний<br>(M1) | Максималь-<br>ный первич-<br>ный балл за<br>выполненное<br>задание<br>(M1) | Процент максимального<br>первичного балла за за-<br>дания данного вида от<br>максимального первич-<br>ного балла за всю работу<br>(M1 - 34) |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b><br>1.1<br>1.2               | <b>Называть:</b><br>Вещества по их химическим фор-<br>мулам.<br>Типы химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                             | 2                                                                          | 5,9                                                                                                                                         |
| <b>2.</b><br>2.1<br>2.2<br>2.3        | <b>Составлять:</b><br>Формулы важнейших неоргани-<br>ческих соединений изученных<br>классов.<br>Схемы строения атомов первых 20<br>элементов периодической системы<br>Д. И. Менделеева.<br>Уравнения химических реакций                                                                                                                                                                                                  | 3                             | 5                                                                          | 14,7                                                                                                                                        |
| <b>3.</b><br>3.1<br>3.2               | <b>Характеризовать:</b><br>Химические элементы (от водорода<br>до кальция) на основе их положе-<br>ния в периодической системе<br>Д. И. Менделеева и особенностей<br>строения их атомов.<br>Химические свойства веществ –<br>представителей различных классов<br>неорганических и органических со-<br>единений                                                                                                           | 6                             | 7                                                                          | 20,6                                                                                                                                        |
| <b>4.</b><br>4.1<br>4.2<br>4.3<br>4.4 | <b>Объяснить:</b><br>Физический смысл порядкового<br>номера химического элемента, но-<br>меров группы (для элементов глав-<br>ных подгрупп) и периода в перио-<br>дической системе, к которым при-<br>надлежит элемент.<br>Закономерности в изменении<br>свойств химических элементов и<br>их соединений.<br>Сущность химических реакций<br>(окислительно-восстановительных<br>и ионного обмена).<br>Взаимосвязь веществ | 5                             | 10                                                                         | 29,4                                                                                                                                        |

| №<br>п/п                       | Основные умения и<br>способы действий                                                                                                                                                                                                                                  | Число<br>зада-<br>ний<br>(М1) | Максималь-<br>ный первич-<br>ный балл за<br>выполненное<br>задание<br>(М1) | Процент максимального<br>первичного балла за за-<br>дания данного вида от<br>максимального первич-<br>ного балла за всю работу<br>(М1 - 34) |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.<br>5.1<br>5.2<br>5.3<br>5.4 | <b>Определить:</b><br>Принадлежность веществ к опреде-<br>ленному классу.<br>Тип химической реакции по извест-<br>ным классификационным признакам.<br>Вид химической связи и степень<br>окисления элементов.<br>Возможность протекания реакций<br>ионного обмена       | 3                             | 3                                                                          | 8,8                                                                                                                                         |
| 6.<br>6.1<br>6.2               | <b>Проводить:</b><br>Опыты, подтверждающие химиче-<br>ские свойства изученных классов<br>неорганических веществ.<br>Опыты по получению, собиранию и<br>изучению свойств неорганических<br>веществ                                                                      | 1                             | 3                                                                          | 8,8                                                                                                                                         |
| 7.<br>7.1<br>7.2<br>7.3        | <b>Вычислить:</b><br>Массовую долю химического эле-<br>мента в веществе.<br>Массовую долю растворенного ве-<br>щества в растворе.<br>Количество вещества, объем или<br>массу вещества по количеству ве-<br>щества, объему или массе реагентов<br>или продуктов реакции | 2                             | 4                                                                          | 11,8                                                                                                                                        |
|                                | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>22</b>                     | <b>34</b>                                                                  | <b>100</b>                                                                                                                                  |

### *Распределение заданий КИМ по уровню сложности*

В экзаменационную работу включают задания различного уровня сложности: базового – Б, повышенного – П, высокого – В (табл. 8).

*Таблица 8*

### **Распределение заданий по уровню сложности**

| Уровень<br>сложности<br>заданий | Число<br>заданий | Максималь-<br>ный первич-<br>ный балл<br>(М1) | Процент максимального<br>первичного балла за задания данного<br>уровня сложности от максимального<br>первичного балла за всю работу (М1) |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый (Б)                     | 15               | 15                                            | 44,1%                                                                                                                                    |
| Повышенный (П)                  | 4                | 8                                             | 23,5%                                                                                                                                    |
| Высокий (В)                     | 3                | 11                                            | 32,4%                                                                                                                                    |
| <b>Итого:</b>                   | <b>22</b>        | <b>34</b>                                     | <b>100%</b>                                                                                                                              |

## ***Изменения в КИМ 2014 года по сравнению с 2013 годом***

Экзаменационная работа по химии (модель 1), которая была использована при государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов в Тамбовской области в 2014 году, по своей структуре и содержанию аналогична работе 2013 года. Некоторые изменения произошли в содержательных акцентах отдельных заданий. Так, например, элементы содержания «Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции» из части 2 (задание В3) КИМ 2013 года были перенесены в части 1 (задание А14) и 3 (задание С1) экзаменационной работы по химии 2014 года. Элементы содержания «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества» из заданий базового уровня сложности (А14 – КИМ 2013 г.) перемещены в задания повышенного уровня сложности (В3 – КИМ 2014 г.). Соответственно, изменение уровня сложности заданий привело к изменению формы их представления.

Кроме того, в 2014 г. на выбор органов управления образованием субъектов РФ были предложены две модели экзаменационной работы по химии. Экзаменационная модель 1 по своей структуре и содержанию включаемых в нее заданий аналогична экзаменационной работе 2013 г. Задание С3 этой модели представляет собой мыслительный эксперимент. Экзаменационная модель 2 предусматривала выполнение реального химического эксперимента. Данная экспериментальная составляющая была представлена заданиями С3 и С4.

Также в 2014 году продолжена работа по усилению практико-ориентированной составляющей заданий; по включению вопросов, предусматривающих проверку умений работать с информацией, представленной в различных формах, а также по проверке умения осуществлять простейшие логические операции.

### ***Продолжительность экзамена по химии***

На выполнение экзаменационной работы в соответствии с моделью 1 отводилось 2 часа – 120 минут. Рекомендуемое время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

- 1) для каждого задания части 1 – 2–3 минуты;
- 2) для каждого задания части 2 – 5 – 8 минут;
- 3) для каждого задания части 3 – 12 – 17 минут.

### ***Дополнительные материалы и оборудование***

В аудитории во время экзамена у каждого экзаменуемого должны быть следующие материалы и оборудование:

- периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжения металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

## Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Проверка ответов обучающихся на задания частей 1 и 2 выполнялась с помощью компьютера.

Верное выполнение каждого задания *части 1* (базового уровня сложности) оценивается 1 баллом. Максимальное количество баллов, которое мог получить учащийся за верное выполнение всех заданий части 1 (A1 – A15), – 15 баллов.

В *части 2* (повышенного уровня сложности) верное выполнение каждого задания оценивается 1–2 баллами.

Задания B1–B2 считаются выполненными верно (выставляется 2 балла), если в каждом из них правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван 1 из 2-х ответов или названы 3 ответа, из которых два верные, выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов.

Задания B3–B4 считаются выполненными верно, если правильно установлены 3 соответствия (2 балла). Частично верным считается ответ, в котором установлены 2 соответствия из 3, он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов.

Максимально за задания части 2 (B1 – B4) выпускник мог получить 8 баллов.

Проверка заданий *части 3* (C1 – C3) осуществляется экспертной комиссией. При оценивании каждого из трех заданий части 3 эксперт на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания, выявляет в ответе учащегося элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за верно выполненные задания C1 и C2 – 3 балла; за задание C3 (в модели 1) – 5 баллов. Таким образом, за выполнение заданий части 3 (по модели 1) экзаменуемый мог максимально набрать 11 баллов.

Задания с развернутым ответом могут быть выполнены учащимися разными способами. Поэтому приведенные в критериях оценивания образцы решений рассматривались лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится, прежде всего, к способам решения расчетных задач.

Полученные обучающимися баллы за выполнение всех заданий суммировались. Максимальное количество баллов, которое мог получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы по модели 1 (без реального химического эксперимента), – 34 балла.

В 2014 году при ГИА выпускников 9 классов не предусматривался перевод первичных баллов в тестовые баллы, оценка выпускника основной школы определялась по 5- балльной шкале (табл. 9).

Таблица 9

### Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале (работа без реального эксперимента, модель 1)

| Отметка по пятибалльной шкале        | «2»    | «3»     | «4»     | «5»      |
|--------------------------------------|--------|---------|---------|----------|
| Общий балл                           | 0 – 8  | 9 – 17  | 18 – 26 | 27 – 34  |
| Процент от максимальной суммы баллов | 0 – 24 | 26 – 50 | 53 – 76 | 79 – 100 |

Отметку «5» рекомендовалось выставять в том случае, если из общей суммы баллов, достаточной для получения этой отметки, выпускник набрал 5 и более баллов за выполнение заданий части 3.

Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы средней школы. Ориентиром при отборе в профильные классы может быть показатель, нижняя граница которого соответствует 23 баллам.

## **Характеристика участников государственной итоговой аттестации 2014 года по химии в форме ОГЭ**

В государственной итоговой аттестации по химии в 2014 году приняли участие 237 выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Тамбовской области. Процент избравших для итоговой аттестации химию в этом году составил 2,7% от общего числа выпускников области.

### ***Распределение участников государственной (итоговой) аттестации выпускников 9-х классов по территориям области***

В 2014 году в экзаменационной работе по химии участвовали 237 выпускников образовательных организаций 11 районов и 6 городов Тамбовской области. В экзамене не приняли участие выпускники г. Кирсанова, Бондарского, Жердевского, Гавриловского, Знаменского, Мордовского, Никифоровского, Рассказовского, Ржаксинского, Староюрьевского, Токаревского, Уваровского, Уметского районов области (в 2013 году в ГИА не приняли участие выпускники образовательных учреждений всего 3-х районов).

Распределение участников ГИА по районам Тамбовской области и результативность представлены в табл. 10.

*Таблица 10*

### **Сопоставление результатов государственной (итоговой) аттестации выпускников 9 классов школ разных территорий Тамбовской области за 2013–2014 годы**

| №<br>п/п | Районы             | Всего<br>участников<br>экзамена |         | Обученность, % |         | Качество<br>знаний, % |         |
|----------|--------------------|---------------------------------|---------|----------------|---------|-----------------------|---------|
|          |                    | 2013 г.                         | 2014 г. | 2013 г.        | 2014 г. | 2013 г.               | 2014 г. |
| 1        | Бондарский район   | 1                               | -       | 100            | -       | 100                   | -       |
| 2        | Жердевский район   | 2                               | -       | 100            | -       | 50                    | -       |
| 3        | Гавриловский район | 7                               | -       | 85,71          | -       | 28,57                 | -       |
| 4        | Знаменский район   | 1                               | -       | 100            | -       | 0                     | -       |
| 5        | Инжавинский район  | 15                              | 7       | 93,33          | 100%    | 46,67                 | 100%    |
| 6        | Кирсановский район | 6                               | 6       | 100            | 100%    | 100                   | 100%    |
| 7        | Мичуринский район  | 11                              | 1       | 100            | 100%    | 90,91                 | 100%    |
| 8        | Мордовский район   | 5                               | -       | 100            | -       | 60                    | -       |

| №<br>п/п | Районы                    | Всего<br>участников<br>экзамена |            | Обученность, % |             | Качество<br>знаний, % |               |
|----------|---------------------------|---------------------------------|------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------|
|          |                           | 2013 г.                         | 2014 г.    | 2013 г.        | 2014 г.     | 2013 г.               | 2014 г.       |
| 9        | Моршанский район          | 11                              | 5          | 100            | 100%        | 81,82                 | 80%           |
| 10       | Мучкапский район          | 2                               | 1          | 100            | 100%        | 100                   | 100%          |
| 11       | Никифоровский район       | 8                               | -          | 100            | -           | 100                   | -             |
| 12       | Первомайский район        | 4                               | 4          | 100            | 100%        | 50                    | 100%          |
| 13       | Петровский район          | -                               | 1          | -              | 100%        | -                     | 100%          |
| 14       | Пичаевский район          | 12                              | 3          | 100            | 100%        | 91,67                 | 100%          |
| 15       | Рассказовский район       | 1                               | -          | 100            | -           | 100                   | -             |
| 16       | Ржаксинский район         | 2                               | -          | 100            | -           | 100                   | -             |
| 17       | Сампурский район          | 8                               | 2          | 100            | 100%        | 87,5                  | 100%          |
| 18       | Сосновский район          | 8                               | 5          | 100            | 100%        | 75                    | 80%           |
| 19       | Староюрьевский район      | 11                              | -          | 100            | -           | 100                   | -             |
| 20       | Тамбовский район          | 21                              | 5          | 100            | 100%        | 57,14                 | 40%           |
| 21       | Токаревский район         | 3                               | -          | 100            | -           | 66,67                 | -             |
| 22       | Уваровский район          | -                               | -          | -              | -           | -                     | -             |
| 23       | Уметский район            | -                               | -          | -              | -           | -                     | -             |
|          | <b>Итого по районам:</b>  | <b>139</b>                      | <b>40</b>  | <b>98,56</b>   | <b>100%</b> | <b>74,10</b>          | <b>87,5%</b>  |
| 24       | город Кирсанов            | 9                               | -          | 100            | -           | 100                   | -             |
| 25       | город Котовск             | 15                              | 2          | 100            | 100%        | 100                   | 100%          |
| 26       | город Мичуринск           | 74                              | 36         | 95,95          | 100%        | 86,49                 | 88,89%        |
| 27       | город Моршанск            | 34                              | 8          | 100            | 100%        | 91,18                 | 75%           |
| 28       | город Рассказово          | 17                              | 5          | 100            | 100%        | 76,47                 | 60%           |
| 29       | город Тамбов              | 199                             | 141        | 96,98          | 100%        | 83,92                 | 92,91%        |
| 30       | город Уварово             | 5                               | 5          | 100            | 100%        | 80                    | 100%          |
|          | <b>Итого по городам:</b>  | <b>353</b>                      | <b>197</b> | <b>97,45</b>   | <b>100%</b> | <b>85,84</b>          | <b>90,86%</b> |
|          | <b>Тамбовская область</b> | <b>492</b>                      | <b>237</b> | <b>97,76</b>   | <b>100%</b> | <b>82,52</b>          | <b>90,30%</b> |

Уровень обученности по области составляет 100%. Качество знаний по области 90,30 %. Средний балл составил 25,1 (из максимального количества баллов за выполнение всей экзаменационной работы по модели 1, равного 34 баллам), средняя оценка – 4,37. Результаты по всем показателям выше результатов 2012–2013 гг.

Учитывая очень небольшой количественный состав выборки (2,7% от общего числа выпускников 9-х классов 2014 года), результаты экзамена не могут в полной мере отражать особенности подготовки по химии всех выпускников основной школы образовательных учреждений Тамбовской области, тем более, что экзамен по химии в форме ОГЭ сдавали на добровольной основе по своему выбору в основном мотивированные выпускники 9-х классов с хорошими базовыми знаниями по химии. Это совершенно не умаляет достаточной сложности экзаменационной работы по химии в целом, а также

возможности на основе ее выполнения осуществлять дифференциацию выпускников по уровню их химической подготовки с целью отбора для поступления в профильные классы.

Однако на основе анализа результатов можно составить некоторое представление об особенностях усвоения материала школьного курса химии основной школы, провести сравнение по типам учебных заведений. По данным табл. 11, можно сделать выводы, что качество знаний в 2014 году оказалось самым высоким в лицеях – 96,32 %.

*Таблица 11*

**Результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников  
9 классов в новой форме по химии в разрезе общеобразовательных  
учреждений и муниципальных образований 2014 года**

| Вид ОУ                                   | Количество обучающихся | Обученность | Качество знаний | Средняя оценка |
|------------------------------------------|------------------------|-------------|-----------------|----------------|
| Основные общеобразовательные школы (ООШ) | 0                      | -           | -               | -              |
| Средние общеобразовательные школы (СОШ)  | 87                     | 100%        | 83,91%          | 4,11           |
| Гимназии                                 | 4                      | 100%        | 75,00%          | 4,00           |
| Лицеи                                    | 136                    | 100%        | 96,32%          | 4,56           |
| Центр образования                        | 10                     | 100%        | 80,00%          | 4,10           |
| Школы-интернаты                          | 0                      | -           | -               | -              |

**Основные результаты государственной итоговой аттестации  
выпускников 9-х классов по химии в 2014 году**

Общие результаты экзамена по химии представлены в табл. 12 и на рисунке 4.

*Таблица 12*

**Распределение участников экзамена,  
набравших соответствующий первичный балл**

| Год  | Кол-во обучающихся | Диапазон баллов               |        |         |         |
|------|--------------------|-------------------------------|--------|---------|---------|
|      |                    | 0 – 8                         | 9 – 17 | 18 – 26 | 27 – 34 |
|      |                    | Отметка по пятибалльной шкале |        |         |         |
|      |                    | «2»                           | «3»    | «4»     | «5»     |
| 2014 | 237                | 0                             | 23     | 104     | 110     |
|      | %                  | 0%                            | 9,7%   | 43,9%   | 46,4%   |

В 2014 году 4 выпускника 9 классов полностью справились с экзаменационной работой по химии и получили максимально 34 балла, что составило 1,69% от общего числа участников государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ (табл. 13).

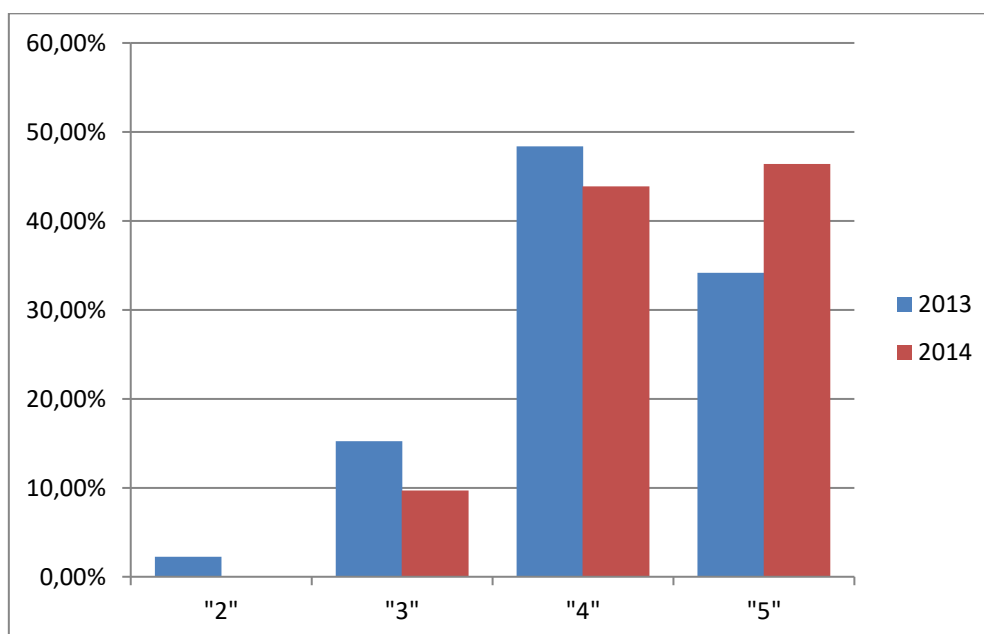
**Данные о количестве выпускников 9 классов, набравших 34 балла,  
в разрезе общеобразовательных учреждений (2014 год)**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование<br/>образовательного учреждения</b> | <b>Количество<br/>выпускников</b> |
|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.               | МАОУ лицей № 14 г. Тамбова                          | 1                                 |
| 2.               | МАОУ лицей № 28 им. Н. А.Рябова г.Тамбова           | 1                                 |
| 3.               | МБОУ лицей г. Уварово им. А. И. Данилова            | 1                                 |
| 4.               | МБОУ Мучкапская СОШ Мучкапского района              | 1                                 |
|                  | <b>Итого:</b>                                       | <b>4</b>                          |

Наибольшее количество выпускников (75%), набравших максимально 34 балла обучалось в лицеях и проживает в населенных пунктах городского типа.

Минимальный балл составил 10, его набрали 5 человек (2,11% от общего числа участников ГИА по химии).

Средний балл участников ГИА в 2014 году составил 25,1, что выше результатов 2013 года (средний первичный балл 22,8). Средний балл по пяти-балльной шкале равен 4,37, что также выше результатов 2013 года (4,14).



**Рис. 4. Сопоставление результатов государственной итоговой аттестации  
выпускников 9 классов за 2013 и 2014 годы**

В 2014 году отсутствуют неуспевающие (табл. 12, рисунок 4).

Оценку «три» имеют 9,70% обучающихся, что на 5,54% меньше, чем в 2013 году, т.е. этот показатель понизился более чем в 1,5 раза.

Процент обучающихся, получивших оценку «четыре», в 2014 г. снизился на 4,49% по сравнению с результатами ГИА 2013 года.

Число выпускников 9 классов, сдавших ОГЭ по химии на «пять», в 2014 году увеличилось по сравнению с 2013 годом. Процент отличников составил 46,41% вместо 34,15%, т.е. этот показатель повысился почти в 1,4 раза.

Результаты ГИА 2014 года свидетельствуют о хорошей подготовке выпускников 9-х классов, принявших участие в основном государственном экзамене по химии.

### **Анализ результатов выполнения заданий по темам (блокам, содержательным линиям) экзаменационной работы по химии**

Отправной точкой при анализе выполнения заданий КИМ ГИА с точки зрения усвоения контролируемых элементов содержания стало положение о том, что неусвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых меньше 65%, и задания повышенного или высокого уровня сложности, процент выполнения которых меньше 50%.

В 2014 году к заданиям, процент выполнения которых не превысил вышеуказанные уровни, относятся задания В3 и С3, содержание которых было изменено в 2014 году. Причиной низкого уровня их выполнения, по-видимому, является недостаточная отработка алгоритма решения этих заданий и неумение школьников использовать полученные знания при выполнении заданий, представленных в новой форме.

#### ***Анализ результатов выполнения заданий блока «Вещество»***

Усвоение выпускниками основных элементов содержания этого блока проверялось, в первую очередь, заданиями базового уровня сложности с выбором ответа (А1 – А5, А14) и одним заданием повышенного уровня сложности (В1). Результаты выполнения заданий блока «Вещество» представлены в табл. 14.

*Таблица 14*

#### **Результаты выполнения заданий блока «Вещество»**

| <b>№ задания</b> | <b>Элементы содержания</b>                                                                                      | <b>Средний процент выполнения 2014 г.</b> | <b>Средний процент выполнения 2013 г.</b> |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>А1</b>        | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева | 97,9%                                     | 94,9%                                     |
| <b>А2</b>        | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева                               | 88,4%                                     | 95,3%                                     |

| № задания                                       | Элементы содержания                                                                                                                                                | Средний процент выполнения 2014 г. | Средний процент выполнения 2013 г. |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| A3                                              | Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая                                                                     | 89,7%                              | 92,9%                              |
| A4                                              | Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов                                                                                           | 95,7%                              | 85,4%                              |
| A5                                              | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений                                                         | 96,1%                              | 94,5%                              |
| A14                                             | Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции                                                        | 87,6%                              | 87,5%<br>(B3 – 2013 г.)            |
| B1                                              | Периодический закон Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов | 88,8%                              | 90,4%                              |
| <b>Средний процент выполнения заданий блока</b> |                                                                                                                                                                    | <b>92,0%</b>                       | <b>91,6%</b>                       |

По результатам выполнения можно сделать вывод, что выпускники справились с заданиями блока на достаточно высоком уровне, средний процент выполнения заданий блока «Вещество» составляет 92,0%, что практически соответствует результатам 2013 года. Это свидетельствует о высоком уровне усвоения выпускниками значительного числа элементов содержания (23 из 28) курса химии 8–9 классов на базовом уровне.

Наибольшее затруднение у обучающихся вызвало выполнение задания A14. Процент выполнения этого задания самый низкий в данном содержательном блоке и составляет 87,6%. Следует отметить, что задание A14 изменено в 2014 году и содержательно соответствует заданию B3 экзаменационной работы 2013 года, средний процент выполнения которого составлял 87,5%.

#### ***Анализ результатов выполнения заданий блока «Химические реакции»***

Усвоение элементов содержания по данному блоку проверялось с помощью заданий базового и высокого уровней сложности. Выполнение этих заданий в целом предусматривало проверку, наряду с элементами содержания, сформированности следующих важных умений: *характеризовать* химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических соединений; *определять* тип химической реакции по известным классификационным признакам, возможность протекания реакции ионного обмена; *объяснять* сущность химических реакций, *вычислять* количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Результаты выполнения заданий блока «Химические реакции» представлены в табл. 15.

Таблица 15

## Результаты выполнения заданий блока «Химические реакции»

| № задания                                       | Элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Средний процент выполнения 2014 г. | Средний процент выполнения 2013 г. |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>A6</b>                                       | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии | 93,6%                              | 94,1%                              |
| <b>A7</b>                                       | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)                                                                                                                                                                                                                          | 83,3%                              | 90,2%                              |
| <b>A8</b>                                       | Реакции ионного обмена и условия их осуществления                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 94,00 %                            | 90,2 %                             |
| <b>C1</b>                                       | Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                                                                                                             | 71,4%                              | 87,5%<br>(B3 – 2013 г.)            |
| <b>Средний процент выполнения заданий блока</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>85,6%</b>                       | <b>90,5%</b>                       |

По результатам выполнения можно сделать вывод, что выпускники справились с заданиями блока на достаточном уровне, средний процент выполнения заданий блока «Химические реакции» составляет 85,6%, что, однако, на 4,9% ниже результата 2013 года.

Наибольшее затруднение у обучающихся вызывало задание C1 высокого уровня сложности. Процент выполнения данного задания самый низкий в данном содержательном блоке и составляет 71,4%.

**Анализ результатов выполнения заданий блока  
«Элементарные основы неорганической химии.  
Представления об органических веществах»**

В системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников основной школы по химии, наиболее значимым является блок «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах». По этой причине доля заданий, проверяющих усвоение содержания данного блока, составила в экзаменационной работе наибольшее количество заданий разного уровня сложности (базового, повышенного и высокого уровня знаний). Результаты выполнения представлены в табл. 16.

Таблица 16

**Результаты выполнения заданий блока  
«Элементарные основы неорганической химии.  
Представления об органических веществах»**

| № задания | Элементы содержания                                        | Средний процент выполнения 2014 г. | Средний процент выполнения 2013 г. |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>A9</b> | Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов | 83,3%                              | 83,5%                              |

| № задания                                       | Элементы содержания                                                                                                                                                               | Средний процент выполнения 2014 г. | Средний процент выполнения 2013 г. |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| A10                                             | Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных                                                                                                                      | 83,3%                              | 86,4%                              |
| A11                                             | Химические свойства оснований, кислот                                                                                                                                             | 83,4%                              | 75,8%                              |
| A12                                             | Химические свойства солей (средних)                                                                                                                                               | 69,5%                              | 89,6%                              |
| B2                                              | Первоначальные сведения об органических веществах. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы                                                                            | 63,7%                              | 86,4%                              |
| B4                                              | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ                                                                                                          | 50,8%                              | 82,1%                              |
| C3                                              | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления | 46,9%                              | 84,0%<br>(C1 – 2013 г.)            |
| <b>Средний процент выполнения заданий блока</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>68,7%</b>                       | <b>84,0%</b>                       |

Средний показатель выполнения заданий по данному блоку – 68,7%, что на 15,3% ниже результата 2013 года.

Анализ выполнения заданий содержательного блока «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах» показывает, что большинство элементов выпускники 2014 года освоили хуже, чем их предшественники. По сравнению с 2013 годом на 22,7% снизился процент выполнения задания B2, требующего от выпускников первоначальных знаний об органических веществах. Полностью не справились с этим заданием 42 (18,0%) ученика. Следует отметить также о снижении на 20,1% сформированности умений характеризовать химические свойства средних солей. Получили 0 баллов за задание A12 – 71 (30%) обучающийся.

Такие элементы содержания, как «Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ», можно считать недостаточно усвоенными большинством выпускников 9 классов. Средний процент выполнения задания B4 – 50,8%, задания C3 – 46,9%; полностью не справились с этими заданиями – 88 (37,8%) и 60 (25,8%) обучающихся, соответственно.

**Анализ выполнения заданий**  
**«Методы познания веществ и химических явлений»,**  
**«Химия и жизнь»**

Усвоение выпускниками основных элементов содержания этих блоков – проверялось заданиями базового уровня сложности с выбором ответа (A13, A15) и одним заданием высокого уровня сложности (C2). Результаты выполнения представлены в табл. 17.

**Результаты выполнения заданий**  
**«Методы познания веществ и химических явлений.**  
**Химия и жизнь»**

| <b>№ задания</b>                                | <b>Элементы содержания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Средний процент выполнения 2014 г.</b> | <b>Средний процент выполнения 2013 г.</b> |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A13</b>                                      | Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия | 79,0%                                     | 85,0%                                     |
| <b>A15</b>                                      | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 90,1%                                     | 94,5%                                     |
| <b>B3</b>                                       | Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества                                                                                                                                                                                    | 43,7%                                     | 83,7%<br>(A14 – 2013)                     |
| <b>C2</b>                                       | Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции                                                                                                                                                                              | 75,8%                                     | 82,2%                                     |
| <b>Средний процент выполнения заданий блока</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>72,2%</b>                              | <b>86,4%</b>                              |

Средний показатель выполнения заданий также понизился по сравнению с результатами 2013 года на 14,2% и составляет 72,2%.

Наибольшее затруднение у учащихся вызывало выполнение задания B3, которое было изменено в 2014 году и содержательно соответствует заданию A14 из КИМ 2013 года (при условии изменения формы представления и повышения уровня сложности). Полностью не справились с этим заданием 102 (43,8%) выпускника основной школы, сделали по одной ошибке – 55 (22,4%) человек. Элементы содержания «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества», которые переместились из заданий A14 и C3 КИМ 2013 г. в задание B3 КИМ 2014 г., можно считать неусвоенными большинством выпускников 9-х классов (средний процент выполнения – 43,7%).

# Анализ результатов выполнения заданий по частям экзаменационной работы по химии

## Анализ результатов выполнения заданий Части 1 (А)

**Часть 1 (А)** включала 15 заданий с выбором одного правильного ответа (базового уровня сложности А1 – А15).

Эти задания проверяют усвоение 23 из 28 элементов содержания курса химии за основную школу: знание языка науки, основных химических понятий, общих свойств классов неорганических и органических соединений, металлов и неметаллов; признаков классификации элементов, неорганических и органических веществ, химических реакций, знания о видах химической связи и др.

В работе представлены две разновидности заданий с выбором ответа. В первом случае при выполнении задания необходимо последовательно соотнести каждый из предложенных вариантов ответа с условием задания. Другая часть заданий предполагает наличие двух суждений, верность которых вначале следует оценить, а затем выбрать ответ.

Задания с выбором ответа проверяют на базовом уровне усвоение следующих умений и видов деятельности, предусмотренных стандартом образования:

- *называть*: вещества по их химическим формулам, соединения изученных классов, типы химических реакций;
- *составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов, схемы строения первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева, уравнения химических реакций.

К каждому заданию нужно было дать только один правильный ответ (*максимальный первичный балл – 15*).

Задание с выбором ответа считалось выполненным верно, если обучающийся указал номер правильного ответа. Во всех остальных случаях (выбран другой ответ, выбрано два или больше ответов, среди которых может быть и правильный, ответ на вопрос отсутствует), задание считалось невыполненным.

Верно выполнили все задания и набрали 15 баллов 70 (29,5%) участников экзамена. Процент выполнения заданий этой части всеми выпускниками превышает планируемые результаты и составляет 87,7% (табл. 18).

Таблица 18

### Результаты выполнения заданий Части 1 (А)

| № задания | Проверяемые элементы содержания                                                                                 | Процент выполнения 2014 г. | Процент выполнения 2013 г. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| А1        | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева | 97,9%                      | 94,9%                      |
| А2        | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева                               | 88,4%                      | 95,3%                      |

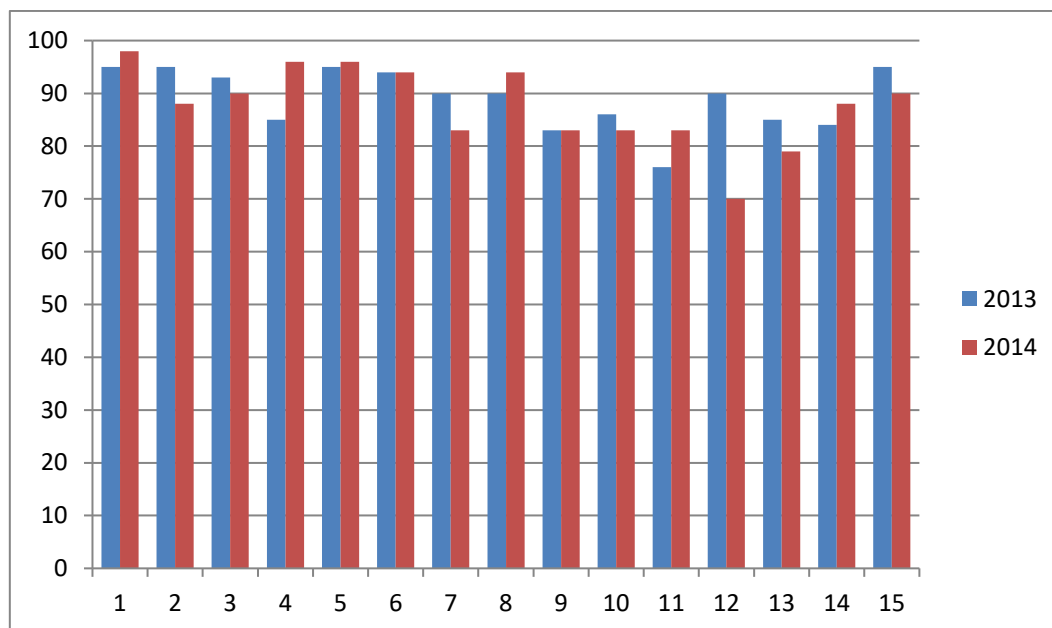
| № задания                                 | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Процент выполнения 2014 г. | Процент выполнения 2013 г. |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A3                                        | Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая                                                                                                                                                                                                                                          | 89,7%                      | 92,9%                      |
| A4                                        | Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов                                                                                                                                                                                                                                                                | 95,7%                      | 85,4%                      |
| A5                                        | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений                                                                                                                                                                                                                              | 96,1%                      | 94,5%                      |
| A6                                        | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии | 93,6%                      | 94,1%                      |
| A7                                        | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)                                                                                                                                                                                                                          | 83,3%                      | 90,2%                      |
| A8                                        | Реакции ионного обмена и условия их осуществления                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 94,0%                      | 90,2%                      |
| A9                                        | Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов                                                                                                                                                                                                                                                                              | 83,3%                      | 83,5%                      |
| A10                                       | Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных                                                                                                                                                                                                                                                                            | 83,3%                      | 86,4%                      |
| A11                                       | Химические свойства оснований. Химические свойства кислот                                                                                                                                                                                                                                                                               | 83,4%                      | 75,8%                      |
| A12                                       | Химические свойства солей (средних)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 69,5%                      | 89,6%                      |
| A13                                       | Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия                                         | 79,0%                      | 85,0%                      |
| A14                                       | Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                                                                                                             | 87,6%                      | 83,7 %                     |
| A15                                       | Вычисления массовой доли химического элемента в веществе                                                                                                                                                                                                                                                                                | 90,1%                      | 94,5%                      |
| <b>Средний процент выполнения заданий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>87,7%</b>               | <b>89,1%</b>               |

Анализ результатов выполнения заданий Части 1 (А) показывает высокий процент усвоения выпускниками основной школы содержания элементов химического образования на базовом уровне (рис. 5).

Наиболее высокие результаты получены по следующим элементам содержания:

- строение атома, строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева (A1) – 97,9%;
- валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов (A4) – 95,7%

- простые и сложные вещества, основные классы неорганических веществ, номенклатура неорганических соединений (A5) – 96,1%;
- химическая реакция, химические уравнения, классификация химических уравнений (A6) – 93,6%.
- реакции ионного обмена и условия их осуществления (A8) – 94,0%
- вычисления массовой доли химического элемента в веществе (A15) – 90,1%.



**Рис. 5. Процент выполнения заданий Части 1 (А) экзаменационной работы по химии в 2013–2014 гг.**

На 7,6% по сравнению с 2013 годом увеличился процент выполнения задания A11 (элемент содержания «Химические свойства оснований. Химические свойства кислот»).

Наибольшие затруднения при выполнении заданий Части 1 (А) вызвали следующие элементы содержания:

химические свойства средних солей – 69,5%. Это элементы содержания задания A12 базового уровня сложности.

***Примеры заданий Части 1 (А),  
вызвавшие наибольшие затруднения у выпускников***

**Задания A12** направлены на контроль знаний о химических свойствах средних солей, умений характеризовать химические свойства различных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей.

***Примеры заданий:***

**1.** Возможна реакция между

1) хлоридом аммония и гидроксидом натрия;

2) нитратом натрия и соляной кислотой;

3) хлоридом железа(II) и медью;

4) хлоридом натрия и водой.

2. Раствор хлорида железа(II) реагирует с каждым из двух веществ

1) Ag и KOH

3)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

2) KOH и  $\text{AgNO}_3$

4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba(OH)}_2$

3. Нитрат меди(II) в растворе реагирует с

1) цинком;

3) серной кислотой;

2) ртутью;

4) карбонатом кальция.

4. При нагревании разлагается с выделением газа

1) FeS

3)  $\text{CaCO}_3$

2)  $\text{CaCl}_2$

4)  $\text{KAlO}_2$

5. Превратить  $\text{Ca(NO}_3)_2$  в  $\text{CaSO}_3$  можно с помощью

1) сероводорода;

3) сульфита натрия;

2) сульфита бария;

4) сернистого газа.

6. Соль, которая в водном растворе может реагировать и с серной кислотой, и с нитратом серебра,

1) NaF

3)  $\text{MgCl}_2$

2)  $\text{Cu(NO}_3)_2$

4)  $\text{BaBr}_2$

### ***Анализ результатов выполнения заданий***

#### ***Части 2 (В)***

**Часть 2 (В)** включает 4 задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности В1 – В4). Эти задания проверяют усвоение таких, например, элементов содержания, как закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по группам и периодам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; химические свойства основных классов неорганических соединений; качественные реакции на ионы; первоначальные сведения об органических веществах.

При выполнении заданий данного вида для поиска правильного ответа требуется осуществить большее число учебных действий (операций). Например, необходимо определить, с какими из указанных в условии реагентами будет взаимодействовать то или иное вещество; определить реактив, который можно использовать для распознавания 2-х веществ и др.

Правильный ответ к таким заданиям записывался в виде набора цифр (максимальный первичный балл – 8).

Задания В1–В2 считаются выполненными верно, если в каждом из них правильно выбраны два варианта ответа (2 балла). За неполный ответ – правильно назван 1 из 2-х ответов или названы 3 ответа, из которых два верные, выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Задания В3–В4 считаются выполненными верно, если правильно установлены 3 соответствия (2 балла). Частично верным считается ответ, в котором установлены 2 соответствия из 3, он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов.

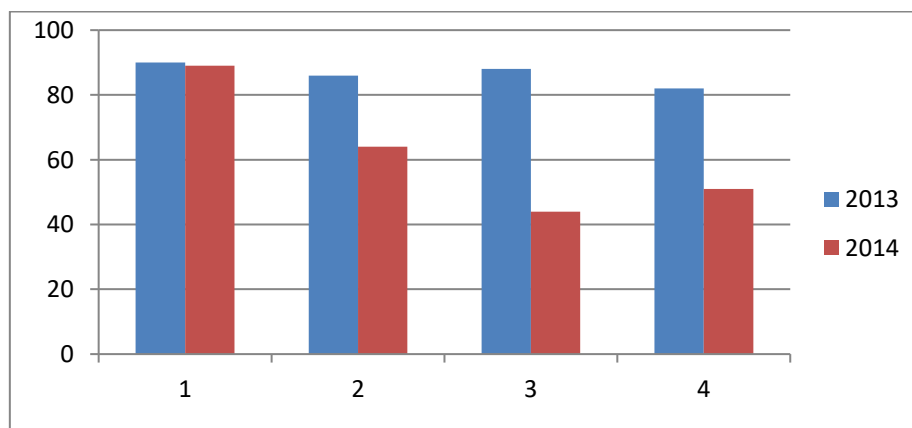
Верно выполнил все задания Части 2 (В) и набрал 8 баллов 31 (13,1%) участник экзамена. Процент выполнения заданий этой части всеми выпускниками составляет 61,8%, что на 24,8% ниже результата 2013 года (табл. 19).

Таблица 19

**Результаты выполнения заданий Части 2 (В)**

| № задания                                 | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                               | Процент выполнения 2014 г. | Процент выполнения 2013 г. |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>В1</b>                                 | Периодический закон Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов                                                            | 88,8%                      | 90,4%                      |
| <b>В2</b>                                 | Первоначальные сведения об органических веществах: углеводородах (метане, этане, этилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метанол, этанол), карбоновых кислотах. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы | 63,7%                      | 86,4%                      |
| <b>В3</b>                                 | Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества                            | 43,7%                      | 87,5%                      |
| <b>В4</b>                                 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ                                                                                                                                                      | 50,8%                      | 82,1%                      |
| <b>Средний процент выполнения заданий</b> |                                                                                                                                                                                                                               | <b>61,8%</b>               | <b>86,6 %</b>              |

Анализ выполнения заданий повышенного уровня (табл. 19, рис. 6) показывает хорошее усвоение обучающимися периодического закона и закономерностей изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов (задание В1, процент выполнения – 88,8%).



**Рис. 6. Процент выполнения заданий Части 2 (В) экзаменационной работы по химии в 2013–2014 гг.**

На 22,7% понизился уровень усвоения обучающимися элемента содержания «Первоначальные сведения об органических веществах». Средний процент выполнения задания В2 – 63,7% (результат 2013 года – 86,4%).

По-прежнему серьезные затруднения у выпускников основной школы вызвало задание В4 (элемент содержания «Химические свойства простых веществ, химические свойства сложных веществ»). Процент выполнения этого задания в 2014 г. – 50,8%; в 2013 г. – 82,1%.

Неусвоенными можно считать элементы содержания «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества», соответствующие выполнению задания В3 (43,7%).

Затруднения, которые вызывают эти задания, вероятно, связаны с отсутствием у обучающихся систематизированных знаний о химических свойствах указанных групп веществ и неумением использовать полученные знания при выполнении предложенных заданий.

### ***Примеры заданий Части 2 (В), вызвавшие наибольшие затруднения у выпускников***

**Задания В2** проверяют умения характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ: углеводородов (метан, этан, этилен, ацетилен) и кислородсодержащих веществ: спиртов (метанол, этанол, глицерин), карбоновых кислот (уксусная и стеариновая кислота), углеводов (глюкоза, сахароза) и др.

#### ***Примеры заданий:***

**1.** Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с

- 1) оксидом углерода(IV);
- 2) оксидом кальция;
- 3) медью;
- 4) гидроксидом натрия;
- 5) карбонатом калия.

**2.** Для этилена верны следующие утверждения:

- 1) молекула содержит шесть атомов водорода;
- 2) является предельным углеводородом;
- 3) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью;
- 4) характерны реакции присоединения;
- 5) разлагается с образованием углерода и метана.

**3.** Этанол реагирует с

- 1) калием;
- 2) карбонатом натрия;
- 3) бромом;
- 4) гидроксидом меди(II);
- 5) кислородом.

**Задания В3** позволяют оценить умения определять характер среды растворов кислот и щелочей с помощью индикатора, получать газообразные вещества; распознавать различные ионы, присутствующие в растворе, газообразные вещества с помощью качественных реакций и др.

**Примеры заданий:**

1. Установите соответствие между газообразным веществом и способом его получения в лаборатории. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ГАЗООБРАЗНОЕ ВЕЩЕСТВО

ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- |                |                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------|
| а) сероводород | 1) действие соляной кислоты на известняк              |
| б) кислород    | 2) нагревание смеси гашёной извести и хлорида аммония |
| в) аммиак      | 3) действие соляной кислоты на сульфид железа         |
|                | 4) каталитическое разложение пероксида водорода       |

2. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- |                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| а) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ | 1) $\text{CuCl}_2$         |
| б) $\text{K}_2\text{CO}_3$ и $\text{Li}_2\text{CO}_3$   | 2) $\text{HCl}$            |
| в) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и $\text{NaOH}$             | 3) $\text{MgO}$            |
|                                                         | 4) $\text{K}_3\text{PO}_4$ |

**Задания В4** контролируют знания о химических свойствах простых и сложных веществ; проверяют умения характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ, химические свойства различных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей.

**Примеры заданий:**

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- |                                                             |                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| а) $\text{Zn} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \xrightarrow{t}$ | 1) $\text{H}_2$               |
| б) $\text{Zn} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) \rightarrow$     | 2) $\text{NO}$                |
| в) $\text{Zn}(\text{NO}_3) \xrightarrow{t}$                 | 3) $\text{NO}_2$              |
|                                                             | 4) $\text{NO}_2 + \text{O}_2$ |

2. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- |                       |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| а) кальций;           | 1) $\text{HNO}_3$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; |
| б) оксид углерод(IV); | 2) $\text{KOH}$ , $\text{CaO}$ ;               |
| в) гидроксид алюминия | 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , $\text{O}_2$ ;   |
|                       | 4) $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{HCl}$         |

## Анализ результатов выполнения заданий Части 3 (С)

**Часть 3 (С)** экзаменационной работы по модели 1 включала 3 задания (С1 – С3) высокого уровня сложности *с развернутым ответом*. При их выполнении выпускникам необходимо было не только сформулировать ответ, но и самостоятельно записать весь ход решения (максимальный первичный балл – 11).

Задания С1 – С3 наиболее сложные в экзаменационной работе, которые проверяют усвоение обучающимися следующих элементов содержания: окислительно-восстановительные реакции, способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

*составлять* электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;

*объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением; взаимосвязь неорганических веществ;

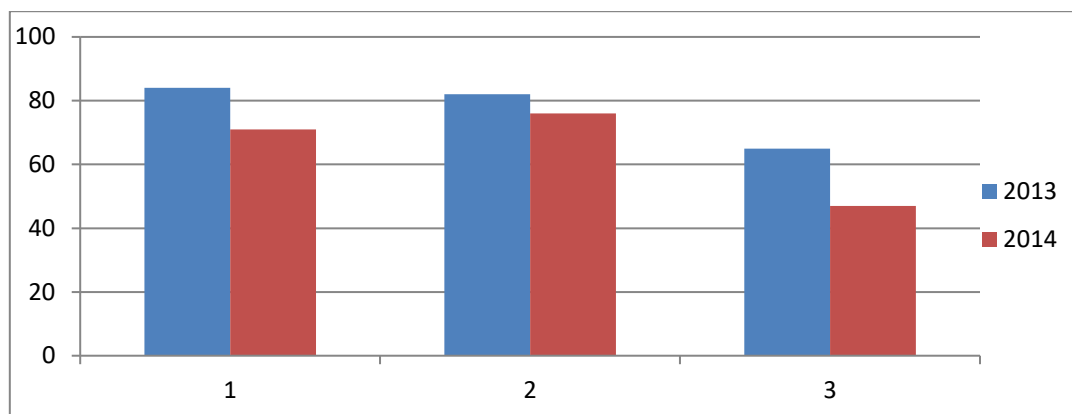
*проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

Верно выполнили все задания Части 3 (С) и набрали 11 баллов 15 (6,3%) участников экзамена. Средний процент выполнения заданий этой части всеми выпускниками составляет 64,7% (табл. 20, рис. 7).

Таблица 20

### Результаты выполнения заданий Части 3 (С)

| № задания                  | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                 | Процент выполнения 2014 г. | Процент выполнения 2013 г. |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| С1                         | Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции                                                                                     | 71,4%                      | 84,0%                      |
| С2                         | Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции | 75,8%                      | 82,2%                      |
| С3                         | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления               | 46,9%                      | 64,8%                      |
| Средний процент выполнения |                                                                                                                                                                                                 | 64,7%                      | 77,0%                      |



**Рис. 7. Процент выполнения заданий Части 3 (С) экзаменационной работы по химии в 2013-2014 г.г.**

В задании *С1* учащимся необходимо на основании предложенной схемы окислительно-восстановительной реакции:

- 1) составить электронный баланс;
- 2) расставить коэффициенты, т.е. составить уравнение реакции;
- 3) определить окислитель и восстановитель.

Так как заданием предусмотрена запись трех элементов ответа, то и шкала оценивания предполагает получение одного балла за каждый верно выполненный шаг. Таким образом, максимальная оценка за задание *С1* – 3 балла.

Полностью не справились с заданием *С1* 19 (8,15%) выпускников; набрали максимально 3 балла – 118 (50,6%) выпускников. Средний процент выполнения – 71,4%.

Задание *С1* из КИМ ОГЭ 2014 г. содержательно соответствует заданию *С1* из КИМ ЕГЭ 2014 г., однако, уровень его сложности ниже, так как не надо определять вещества, пропущенные в схеме окислительно-восстановительной реакции. Задание *С1*, впервые появившееся в такой формулировке в КИМ ГИА выпускников 9 класса, способствует единству подходов к оценке учебных достижений учащихся по химии в основной и средней школе.

**Задание *С2*** представляет собой комбинированную задачу, в основе которой два типа расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Средний процент выполнения задания *С2* – 75,8%, что на 6,4% ниже результата 2013 г. Получили 0 баллов 23 (9,9%) выпускника, 3 балла – 150 (64,4%) выпускников.

В 2014 году в КИМ изменено **задание *С3***. В экзаменационной модели 1 оно представлено в виде мыслительного эксперимента. Выполнение задания *С3* вызвало наибольшие затруднения у выпускников 9 классов. Средний процент его выполнения – 46,9%, не справились с ним – 60 (25,8%) выпускников, выполнили без ошибок на 5 баллов – всего 30 (12,9%) экзаменуемых.

При решении задания С3 (в рамках модели 1) некоторые учащиеся не обратили внимание на то, что получение заданного в условии вещества необходимо было осуществить в две стадии, т.е. надо было составить *два уравнения реакций*. При выборе возможных стадий получения необходимо было учесть, что вещества, полученные по стадиям 1 и 2, должны быть легко отделимы от других продуктов реакции (это мыслительный *эксперимент!*). Это могло быть выпадение вещества в осадок, выделение его в виде газа, нахождение в растворе и т.д.

Затем следовало записать для указанных 2-х реакций *признаки их протекания* (например, выпадение *осадка определенного цвета*, изменение *окраски раствора*, выделение *газа с характерным запахом*, *растворение исходного твердого вещества* и др.). Для реакции ионного обмена необходимо было написать сокращенное ионное уравнение реакции. При условии правильности записи предусмотренных условием задания пяти элементов ответа максимальная оценка за выполнение задания составляла 5 баллов.

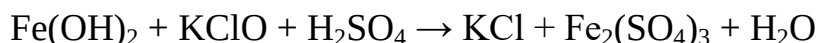
Умение выполнять задания части 3 (высокого уровня сложности) предполагает свободное владение материалом и умение применять имеющиеся знания в новой ситуации. Для их успешного решения от обучающихся также требуется продемонстрировать умение извлекать необходимую информацию из условия задания. Можно предположить, что определенные затруднения выполнения заданий С1–С3 могли быть связаны с неотработанностью алгоритма их решения.

### ***Примеры заданий Части3 (С), вызвавшие наибольшие затруднения у выпускников***

**Задания С1** контролируют знания о важнейших восстановителях и окислителях, умения определять степень окисления в соединении, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

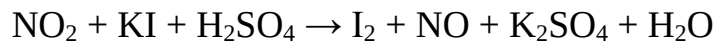
#### ***Примеры заданий:***

1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

2. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

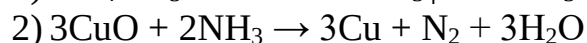
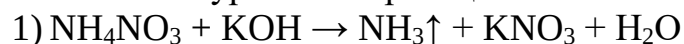
**Задание С3** направлено на контроль знаний о химических свойствах простых и сложных веществ; умений характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей); использовать приобретенные знания для получения веществ, необходимых в практической деятельности и быту.

**Пример задания:**

Даны вещества: CuO, HCl(p-p), NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, KOH, KMnO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии металлическую медь. Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

**Пояснение.**

Написаны 2 уравнения реакций:

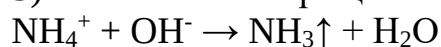


Указаны признаки реакций:

3) для реакции (1) – выделение газа с характерным запахом;

4) для реакции (2) – изменение цвета твердого вещества с черного на красный.

5) Составлено сокращенное ионное уравнение для первой реакции:



## Выводы

Контрольные измерительные материалы стандартизированной формы, используемые на ГИА по химии выпускников 2014 года, обеспечили проверку уровня овладения обучающимися содержанием курса химии основной школы, различными видами учебной деятельности. Разные типы заданий позволили дифференцировать выпускников по степени их подготовки, способствуя тем самым отбору обучающихся в профильные классы. Качественные различия в результатах выполнения экзамена между группами, определенными на основании статистики, хорошо заметны.

Выпускники, продемонстрировавшие удовлетворительную подготовку по предмету (получившие оценку «3»), овладели основным содержанием разделов курса химии основной школы. Основной недостаток подготовки этой группы выпускников – фрагментарность знаний по многим темам, невысокий уровень теоретических знаний. Уровень усвоения материала ограничивается его воспроизведением. Наименьшие трудности у таких выпускников вызывают задания, в которых требуется назвать вещество, составить формулу вещества и определить его принадлежность к определенному классу веществ. Но с заданиями, в которых указанные умения являются лишь отправной точкой для дальнейших мыслительных действий, такие выпускники не справляются. Это свидетельствует о недостаточной степени отработки и систематизации учебного материала.

Обучающиеся, получившие оценку «4» за экзамен, демонстрируют более глубокое (хотя и неполное) знание материала. У них сформированы достаточно полная система теоретических знаний (понятия, закономерности) и базовые умения, но только часть этой группы выпускников может применить их в нестандартной ситуации.

Обучающиеся, получившие «5» за экзамен, продемонстрировали овладение в полном объеме содержанием курса химии основной школы. У выпускников с

отличным уровнем знаний сформированы основные химические понятия и базовые умения, позволяющие им решать задания не только репродуктивного уровня, но и задания, предусматривающие применение знаний в незнакомой ситуации.

Анализ результатов ГИА 2014 года показал, что выпускники образовательных организаций, реализующих основные общеобразовательные программы основного общего образования, овладели содержанием образования, предусмотренным обязательным минимумом и требованиями к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Согласно результатам ОГЭ по химии в 2014 году порог минимального количества баллов, подтверждающих освоение выпускником программ основного общего образования, преодолели 100% участников экзамена по химии, проводимого в Тамбовской области.

Однако, учитывая небольшой количественный состав выборки выпускников, принявших участие в ОГЭ по химии, необходимо иметь в виду, что результаты экзамена не могут отражать особенности подготовки по химии всех выпускников 9 классов общеобразовательных организаций Тамбовской области.

Полученные статистические данные показывают, что выпускниками на базовом уровне хорошо усвоены элементы содержания, которые являются важнейшими составляющими основных разделов и тем школьного курса химии: знания языка науки, основных химических понятий, периодического закона и закономерностей изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов, признаков классификации элементов, неорганических и органических веществ, химических реакций; знания о видах химических связей и др.

Вместе с тем оказалось, что в знаниях и умениях выпускников существует немало пробелов. Зачастую они недостаточно используют теорию для объяснения фактов; испытывают затруднения в тех случаях, когда необходимо применить знания в новой ситуации; недостаточно используют знания, приобретенные во время лабораторных и практических работ.

Основные недостатки подготовки выпускников 9 классов, проходивших государственную итоговую аттестацию по химии, связаны с недостаточной сформированностью знаний о химических свойствах простых и сложных веществ, умений характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических и органических веществ, составлять окислительно-восстановительные реакции; а также выполнять задания практико-ориентированного содержания, направленные на проверку знаний и умений, формируемых при выполнении химического эксперимента (правила техники безопасности в лаборатории и повседневной жизни, способы получения химических веществ, качественные реакции на ионы и газообразные вещества др.). Именно этим темам стоит уделить особое внимание учителям в ходе преподавания курса химии в основной школе и подготовки обучающихся к экзамену.

Дополнительные затруднения при выполнении некоторых заданий могут быть вызваны необходимостью максимально полно извлекать информацию, необходимую для их решения, из условия задания. Определенные затруднения могут быть также связаны с комплексным характером применения знаний и умений, т.е. применением знаний, полученных при изучении нескольких тем курса химии основной школы.

Некоторые выпускники не смогли правильно спланировать свою работу на экзамене, им просто не хватило времени, отведенного на экзамен. В связи с этим следует развивать работоспособность учеников. Школьник должен привыкнуть к самостоятельному жесткому, постоянному контролю времени, уметь в течение всего экзамена интенсивно и плодотворно работать. Выдержать такой график может тот, кто приучен заниматься химией 2–3 урока подряд, выполнять на уроках и во время домашних заданий большой объем работы. Наиболее подготовленными к такой работе на экзамене оказались ученики химико-биологических классов лицеев.

Целесообразно продолжить работу по информированию педагогической общественности об общих принципах построения экзаменационных работ по химии, о существующих пробелах и недоработках в подготовке выпускников общеобразовательных организаций по предмету. Недостатки в общеобразовательной подготовке выпускников свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования образовательного процесса по химии.

### **Рекомендации по совершенствованию учебного процесса и подготовке к государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов с учетом результатов экзамена по химии в 2014 году**

С целью эффективной подготовки учащихся 9-х классов к государственной итоговой аттестации по химии учителю необходимо

*С организационной точки зрения:*

- изучить нормативные правовые документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в текущем году;
- изучить *спецификацию* контрольных измерительных материалов, *кодификатор* элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников 9 классов, *демонстрационный вариант* контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по химии обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, а также рекомендации по оцениванию результатов экзамена;
- ознакомиться с анализом результатов проведения экзамена по химии за 2014 год;
- изучить систему оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом;
- внести изменения в поурочное планирование, выделяя резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета за курс основной школы;
- разработать и реализовать в образовательной организации элективные курсы по химии, программы внеурочной деятельности и дополнительного образования;

- создать банк диагностического инструментария для оценки качества образования по химии; применять различные виды контроля знаний на уроках и во внеурочной деятельности;

- повышать профессиональную квалификацию педагогов на вебсеминарах и семинарах, посвященных анализу результатов и методике подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по химии.

*С содержательной точки зрения:*

- обратить особое внимание на преподавание и контроль знаний при изучении таких элементов содержания курса химии, как «Химические свойства металлов и неметаллов. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ»; «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикатора. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества»; «Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции»; «Первоначальные представления об органических веществах»;

- использовать материалы открытого банка заданий ОГЭ в процессе подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

- выстроить систему контроля, используя задания, аналогичные заданиям экзаменационных материалов;

- уделить особое внимание изучению практико-ориентированного материала, а также элементов содержания, имеющих непосредственное отношение к применению полученных химических знаний в реальных жизненных ситуациях;

- увеличить время, отводимое на самостоятельное выполнение учениками реальных химических экспериментов; существенное значение в этом отношении должны иметь четкая постановка цели и задач планируемого эксперимента, определение порядка его выполнения, соблюдение правил обращения с лабораторным оборудованием, формы предъявления (фиксирования) результатов, формулировка выводов, что позволит учащимся извлечь максимальную информацию из проделанных химических опытов и более успешно справиться с заданиями А13, В3, С3;

- активизировать работу по формированию у обучающихся таких общеучебных умений и навыков, как извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, график, схема), а также умение представлять переработанные данные в различной форме.

В основе процесса обучения химии и подготовки к ГИА должно быть не «натаскивание» на решение заданий прошлых лет, не заучивание алгоритмов решения задач, а работа, направленная на развитие химической эрудиции и умения осознанно пользоваться полученными знаниями.

Таким образом, подготовка к государственной итоговой аттестации по химии должна быть обеспечена качественным изучением материала, обязательным систематизацией и обобщением знаний. В ходе обучения химии необходимо обратить серьезное внимание на обеспечение усвоения всеми учащимися минимума содержания на базовом уровне.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>):

- документы, регламентирующие разработку контрольных измерительных материалов для государственной итоговой аттестации 2014 г. по химии в основной школе (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);
- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов.

К экзамену можно готовиться по учебникам для основной школы, включенным в «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях». Перечень учебников размещен на сайте Министерства образования и науки Российской Федерации – Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

### **Список информационных ресурсов для подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии**

1. Антошин, А. Э. ГИА–2015. Химия. Тематические тренировочные задания. 9 класс / А. Э. Антошин. – Москва : Эксмо-Пресс, 2014.
2. Добротин, Д. Ю. Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов в новой форме: Химия, 2014. От разработчиков и экспертов КИМов / Д. Ю. Добротин, А. А. Каверина. – Москва : Интеллект-Центр, 2014.
3. Доронькин, В. Н. Химия: 7 – 9 классы. Текущий контроль. Подготовка к ГИА : учебно-методическое пособие / В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, Т. В. Сажнева, В. А. Февралева. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.
4. Доронькин, В. Н. Химия: 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9. Базовый, повышенный, высокий уровни: учебно-методическое пособие. / В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, Т. В. Сажнева, В. А. Февралева. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.
5. Доронькин, В. Н. Химия: 9 класс. Новые задания ГИА–2014. Задания В3, С1, С3, С4. Модели 1 и 2 / В. Н. Доронькин, Т. В. Сажнева, В. А. Февралева, А. Г. Бережная. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.
6. Еремин, В. В. Химия. Подготовка к ГИА–9 в 2014 г. Диагностические работы / В. В. Еремин. – Москва : МЦНМО, 2014.
7. Корощенко, А. С. ГИА–2015: Химия. Тренировочные варианты экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену в 9 классе / А. С. Корощенко, А. В. Купцова. – Москва : Изд-во АСТ, 2014.
8. Корощенко, А. С. Химия: 9 класс. 30 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к государственной итоговой аттестации / А. С. Корощенко, А. В. Купцова. – Москва : АСТ, 2014.
9. <http://edu.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование».
10. <http://www.ege.edu.ru> – Официальный информационный портал единого государственного экзамена.
11. <http://www.fipi.ru> – Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений.
12. <http://www.mon.gov.ru> – Министерство образования и науки.

# Статистика результатов государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов в форме ЕГЭ по химии 2014 года

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования в 2014 году в Тамбовской области проводилась в соответствии с Порядком проведения единого государственного экзамена по образовательным программам среднего полного образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400, в форме единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ).

ЕГЭ по химии является экзаменом по выбору выпускников. По его итогам выявляется уровень освоения каждым экзаменуемым образовательных программ по химии, соответствующих Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни). Результаты единого государственного экзамена по химии признаются образовательными учреждениями среднего профессионального образования и образовательными учреждениями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по химии.

В Тамбовской области наметилась тенденция к стабилизации численности выпускников старшей ступени, сдающих ЕГЭ по химии. В экзамене по химии в 2014 году приняли участие 659 человек, что составило 13,52% от общего числа всех участников ЕГЭ 2014 года. По сравнению с предыдущим годом наблюдается незначительное увеличение доли участников, сдававших ЕГЭ по химии как предмета по выбору (2013 г. – 11,71%). Успеваемость участников ЕГЭ составила 96,4%, что соответствует уровню 2013 г., но ниже, чем в 2012 г. (96,6%). Минимальный порог единого государственного экзамена по химии, подтверждающий освоение основных общеобразовательных программ среднего общего образования, в 2014 году остался на уровне 2012 – 2013 гг. и составил 36 баллов (табл. 21 – 23).

*Таблица 21*

## Результаты проведения единого государственного экзамена по химии по Тамбовской области в 2010 – 2014 гг.

| Го-<br>ды | Пред-<br>мет | Минималь-<br>ный порог | Всего<br>приня-<br>ло уча-<br>стие | Ниже мини-<br>мального по-<br>рога |      | Выше мини-<br>мального по-<br>рога |       | Сред-<br>ний<br>балл | Кол-во<br>участни-<br>ков,<br>набрав-<br>ших 100<br>баллов |
|-----------|--------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|------------------------------------|-------|----------------------|------------------------------------------------------------|
|           |              |                        |                                    | кол-<br>во                         | %    | кол-<br>во                         | %     |                      |                                                            |
| 2014      | Химия        | 36                     | 659                                | 24                                 | 3,64 | 635                                | 96,36 | 65,23                | 9                                                          |
| 2013      |              | 36                     | 663                                | 24                                 | 3,62 | 639                                | 96,38 | 73,65                | 14                                                         |

|      |  |    |     |    |     |     |      |       |   |
|------|--|----|-----|----|-----|-----|------|-------|---|
| 2012 |  | 36 | 676 | 23 | 3,4 | 653 | 96,6 | 65,20 | 6 |
|------|--|----|-----|----|-----|-----|------|-------|---|

Таблица 22

**Изменение количества участников ЕГЭ по химии по Тамбовской области  
в период государственной итоговой аттестации  
в динамике с 2005 по 2014 гг.**

| Предмет | Число участников |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|         | 2005             | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Химия   | 137              | 228  | 402  | 541  | 603  | 596  | 445  | 676  | 663  | 659  |

Средний тестовый балл по области снизился по сравнению с 2014 г., но остался на уровне 2012 г. и составил 65,23 (табл. 23).

Таблица 23

**Изменение среднего тестового балла ЕГЭ по Тамбовской области  
в период государственной итоговой аттестации  
в динамике с 2006 по 2014 гг.**

| Предмет | Средний тестовый балл |       |      |       |       |       |       |       |       |
|---------|-----------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 2006                  | 2007  | 2008 | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
| Химия   | 54,14                 | 54,26 | 60,2 | 65,17 | 63,37 | 64,31 | 65,20 | 73,65 | 65,23 |

Основные результаты ЕГЭ 2014 г. по химии в Тамбовской области представлены в табл. 24. Приведенные данные характеризуют как общеобразовательную подготовку участников экзамена 2014 г., так и динамику результатов в сравнении с результатами ЕГЭ 2013 и 2012 гг.

Анализ данных табл.25 показывает, что в целом в 2014 году участники ЕГЭ по химии показали более низкие результаты, чем в 2013 г., и состояние общеобразовательной подготовки по химии выпускников 2014 г. соответствует уровню 2012 г. Более половины (62,1%) выпускников продемонстрировали средний и высокий уровень подготовки по предмету. Средний уровень (тестовый балл от 60 до 79) прослеживается у 43,1% выпускников. Высокий уровень (тестовый балл 80 и выше) показали 19,0% выпускников.

Низкие результаты выявлены у 37,63% участников ЕГЭ, из них 3,64% не преодолели минимальный порог – 36 баллов (табл. 25).

Результаты единого государственного экзамена по видам образовательных учреждений в 2014 г. представлены в таблице 26.

Соответствие первичного и тестового баллов по химии в 2014 году в Российской Федерации представлено в табл. 27.

Одной из причин снижения результатов ЕГЭ 2014 г. по основным показателям по сравнению с результатами 2013 г. является введение беспрецедентных мер информационной безопасности при проведении экзаменов в текущем году, которые послужили увеличению степени объективности результатов ЕГЭ 2014 г.



Таблица 24

## Результаты единого государственного экзамена 2010 – 2014 гг.

| Наименование предмета | Год  | Участников       |       | Балл    |             |              | минимальный порог | Преодолели минимальный порог |       | Не преодолели минимальный порог |      | Набравших 100 баллов |      |
|-----------------------|------|------------------|-------|---------|-------------|--------------|-------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|------|----------------------|------|
|                       |      | зарегистрировано | сдало | средний | минимальный | максимальный |                   | количество                   | %     | количество                      | %    | количество           | %    |
| Химия                 | 2014 | 709              | 659   | 65,23   | 16          | 100          | 36                | 635                          | 96,36 | 24                              | 3,64 | 9                    | 1,36 |
|                       | 2013 | 743              | 663   | 73,65   | 18          | 100          | 36                | 639                          | 96,38 | 24                              | 3,62 | 14                   | 2,1  |
|                       | 2012 | 852              | 676   | 65,2    | 11          | 100          | 36                | 653                          | 96,6  | 23                              | 3,4  | 5                    | 0,74 |
|                       | 2011 | 522              | 445   | 64      | 15          | 100          | 32                | 428                          | 96,18 | 17                              | 3,82 | 4                    | 0,9  |
|                       | 2010 | 653              | 596   | 63      | 26          | 100          | 33                | 579                          | 97,15 | 17                              | 2,85 | 6                    | 1,01 |

Таблица 25

## Информация о результатах единого государственного экзамена по химии в 2012 – 2014 гг.

| Год  | Средний балл | Участников всего | Кол-во участников, набравших ниже минимального балла | Кол-во участников, набравших выше минимального балла | Кол-во участников по диапазонам баллов |         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |
|------|--------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|
|      |              |                  |                                                      |                                                      | 0 – 9                                  | 10 – 19 | 20 – 29 | 30 – 39 | 40 – 49 | 50 – 59 | 60 – 69 | 70 – 79 | 80 – 90 | 90 – 99 | 100 |
| 2014 | 65,23        | 659              | 24                                                   | 635                                                  | 0                                      | 2       | 13      | 34      | 80      | 121     | 132     | 152     | 70      | 46      | 9   |
| 2013 | 73,65        | 663              | 24                                                   | 639                                                  | 0                                      | 1       | 11      | 31      | 35      | 56      | 86      | 173     | 143     | 113     | 14  |
| 2012 | 65,2         | 676              | 23                                                   | 653                                                  | 0                                      | 2       | 11      | 35      | 86      | 110     | 143     | 157     | 89      | 37      | 6   |

**Результаты единого государственного экзамена по химии по видам  
образовательных учреждений в 2014 г.**

| Наименование типа и вида ОУ                                      | Средний балл | Всего участников | Доля участников по диапазонам баллов |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | Доля участников, набравших ниже 70 | Доля участников, набравших 70 и более |
|------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                  |              |                  | 0 – 9                                | 10 – 19 | 20 – 29 | 30 – 39 | 40 – 49 | 50 – 59 | 60 – 69 | 70 – 79 | 80 – 89 | 90 – 99 | 100  |                                    |                                       |
| Общеобразовательные учреждения                                   |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| СОШ                                                              | 62,67        | 432              | 0                                    | 0,46    | 2,08    | 8,56    | 21,76   | 43,52   | 65,97   | 86,57   | 94,44   | 99,07   | 0,93 | 65,97                              | 34,03                                 |
| СОШ с углубленным изучением отдельных предметов                  | 62,37        | 27               | 0                                    | 0       | 7,41    | 7,41    | 18,52   | 51,85   | 59,26   | 85,19   | 96,3    | 100     | 0    | 59,26                              | 40,74                                 |
| Гимназия                                                         | 80,16        | 25               | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 0       | 4       | 28      | 48      | 68      | 96      | 4    | 28                                 | 72                                    |
| Лицей                                                            | 74,62        | 117              | 0                                    | 0       | 0       | 0,85    | 9,4     | 17,09   | 33,33   | 63,25   | 82,91   | 96,58   | 3,42 | 33,33                              | 66,67                                 |
| Итого по типу ОУ                                                 | 65,71        | 601              | 0                                    | 0,33    | 1,83    | 6,66    | 18,3    | 37,1    | 57,74   | 80,37   | 91,18   | 98,5    | 1,5  | 57,74                              | 42,26                                 |
| Общеобразовательная школа-интернат                               |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| СОШ-интернат                                                     | 0            | 0                | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0    | 0                                  | 0                                     |
| Лицей-интернат                                                   | 68,2         | 15               | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 13,33   | 26,67   | 40      | 86,67   | 100     | 100     | 0    | 40                                 | 60                                    |
| Итого по типу ОУ                                                 | 68,2         | 15               | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 13,33   | 26,67   | 40      | 86,67   | 100     | 100     | 0    | 40                                 | 60                                    |
| Кадетская школа                                                  |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| Кадетская школа-интернат                                         | 70,71        | 7                | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 14,29   | 14,29   | 28,57   | 71,43   | 100     | 100     | 0    | 28,57                              | 71,43                                 |
| Итого по типу ОУ                                                 | 70,71        | 7                | 0                                    | 0       | 0       | 0       | 14,29   | 14,29   | 28,57   | 71,43   | 100     | 100     | 0    | 28,57                              | 71,43                                 |
| Образовательные учреждения высшего профессионального образования |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| Университет                                                      | 55,47        | 17               | 0                                    | 0       | 5,88    | 17,65   | 35,29   | 58,82   | 76,47   | 100     | 100     | 100     | 0    | 76,47                              | 23,53                                 |
| Итого по типу ОУ                                                 | 55,47        | 17               | 0                                    | 0       | 5,88    | 17,65   | 35,29   | 58,82   | 76,47   | 100     | 100     | 100     | 0    | 76,47                              | 23,53                                 |
| Иные                                                             |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| Иное                                                             | 54,42        | 19               | 0                                    | 0       | 15,79   | 31,58   | 52,63   | 63,16   | 73,68   | 84,21   | 89,47   | 100     | 0    | 73,68                              | 26,32                                 |
| Итого по типу ОУ                                                 | 54,42        | 19               | 0                                    | 0       | 15,79   | 31,58   | 52,63   | 63,16   | 73,68   | 84,21   | 89,47   | 100     | 0    | 73,68                              | 26,32                                 |
| Итого по предмету                                                |              |                  |                                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                                    |                                       |
| Итого по предмету                                                | 65,23        | 659              | 0                                    | 0,3     | 2,28    | 7,44    | 19,58   | 37,94   | 57,97   | 81,03   | 91,65   | 98,63   | 1,37 | 57,97                              | 42,03                                 |

**Соответствие первичного и тестового баллов по химии  
в 2013–2014 гг.**

| Первичный балл | Тестовый балл | Первичный балл | Тестовый балл |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 0              | 0             | 33             | 55            |
| 1              | 3             | 34             | 56            |
| 2              | 6             | 35             | 57            |
| 3              | 8             | 36             | 58            |
| 4              | 11            | 37             | 59            |
| 5              | 13            | 38             | 60            |
| 6              | 16            | 39             | 61            |
| 7              | 18            | 40             | 62            |
| 8              | 21            | 41             | 63            |
| 9              | 24            | 42             | 64            |
| 10             | 26            | 43             | 65            |
| 11             | 29            | 44             | 66            |
| 12             | 31            | 45             | 67            |
| 13             | 34            | 46             | 68            |
| <b>14</b>      | <b>36</b>     | 47             | 69            |
| 15             | 37            | 48             | 70            |
| 16             | 38            | 49             | 71            |
| 17             | 39            | 50             | 72            |
| 18             | 40            | 51             | 73            |
| 19             | 41            | 52             | 74            |
| 20             | 42            | 53             | 75            |
| 21             | 43            | 54             | 76            |
| 22             | 44            | 55             | 77            |
| 23             | 45            | 56             | 78            |
| 24             | 46            | 57             | 79            |
| 25             | 47            | 58             | 80            |
| 26             | 48            | 59             | 83            |
| 27             | 49            | 60             | 86            |
| 28             | 50            | 61             | 89            |
| 29             | 51            | 62             | 92            |
| 30             | 52            | 63             | 95            |
| 31             | 53            | 64             | 98            |
| 32             | 54            | 65             | 100           |

Анализ результатов ЕГЭ 2014 г. показал, что выпускники продемонстрировали достаточно высокий уровень овладения учебным материалом при выполнении заданий всех уровней сложности. Не преодолели минимальный порог 24 выпускника. 9 выпускников набрали максимальное количество баллов – 100 (табл. 28). Хотя доля выпускников, набравших 100 баллов в 2014 г. снизилась по сравнению с 2013 г. с 2,1% до 1,36%, однако, по сравнению с 2012 г. в 2014 г. доля 100-балльных работ возросла в 1,84 раза.

В сравнении с предыдущим годом в 2,3 раза уменьшилось число выпускников, набравших 90 и более баллов – с 127 (19,27% – 2013 г.) до 55 (8,35% – 2014 г.) (табл. 29).

Таблица 28

**Участники экзамена по химии, получившие 100 баллов  
по результатам единого государственного экзамена в 2014 г.**

| Наименование предмета | Наименование ОУ                                                                           | Количество выпускников |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ХИМИЯ                 | МБОУ СОШ № 18 им. Героя Советского Союза Э. Д. Потапова г. Мичуринска                     | 1                      |
|                       | МАОУ лицей № 28 им. Н. А. Рябова г. Тамбова                                               | 2                      |
|                       | МАОУ гимназия № 7 им. святителя Питирима, епископа Тамбовского г. Тамбова                 | 1                      |
|                       | МАОУ лицей № 14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А. М. Кузьмина г. Тамбова | 1                      |
|                       | МАОУ Лицей № 29 г. Тамбова                                                                | 1                      |
|                       | МБОУ СОШ № 3 г. Моршанска                                                                 | 1                      |
|                       | МБОУ СОШ № 3 г. Рассказово                                                                | 1                      |
|                       | МБОУ «Комсомольская СОШ Тамбовского района                                                | 1                      |
| <b>ИТОГО</b>          |                                                                                           | <b>9</b>               |

Таблица 29

**Информация о количестве участников единого государственного экзамена  
по химии, получивших 90 и более баллов в 2010 – 2014 гг.**

| Год         | Количество участников (человек/экз.) | Кол-во участников, набравших 90 и более баллов | % участников, набравших 90 и более баллов |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>2014</b> | <b>659</b>                           | <b>55</b>                                      | <b>8,35</b>                               |
| 2013        | 663                                  | 127                                            | 19,16                                     |
| 2012        | 676                                  | 43                                             | 6,36                                      |
| 2011        | 445                                  | 37                                             | 8,31                                      |
| 2010        | 596                                  | 25                                             | 4,19                                      |

Представляется интересным сравнение результатов ЕГЭ выпускников образовательных учреждений городской и сельской местности. Информация о результатах ЕГЭ по типам населенных пунктов представлена в табл. 30.

Таблица 30

**Результаты единого государственного экзамена по химии в 2014 году  
по типам населенных пунктов**

| Наименование                     | Количество ОУ | Всего участников |            | Средний балл | Участников, набравших балл ниже минимального |             | Участников, набравших балл выше минимального |              |
|----------------------------------|---------------|------------------|------------|--------------|----------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------|
|                                  |               | Кол-во           | %          |              | Кол-во                                       | %           | Кол-во                                       | %            |
| Населенный пункт сельского типа  | 26            | 106              | 16,08      | 59           | 5                                            | 4,72        | 101                                          | 95,28        |
| Населенный пункт городского типа | 61            | 553              | 83,92      | 66           | 19                                           | 3,44        | 534                                          | 96,56        |
| <b>Итого</b>                     | <b>87</b>     | <b>659</b>       | <b>100</b> | <b>65,23</b> | <b>24</b>                                    | <b>3,64</b> | <b>635</b>                                   | <b>96,36</b> |

Данные табл. 30 показывают, что средний балл по химии выше в городских образовательных организациях (66) по сравнению с сельскими (59). Из представленных данных также видно, что процент участников ЕГЭ из сельской местности, не преодолевших минимальный порог (4,72), выше по сравнению с долей участников из городских образовательных организаций (3,44).

Таким образом, качество подготовки выпускников образовательных учреждений по химии отличается незначительно. Такие результаты могут подтвердить, что в области достаточно успешно реализуется одна из основных задач модернизации Российского образования – обеспечение равного доступа обучающихся к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и склонностями, независимо от места проживания (табл. 31).

*Таблица 31*

**Сводная информация о результатах единого государственного экзамена по химии по муниципальным образованиям в 2013–2014 гг.**

| Наименование муниципального района/<br>городского округа | Средний балл |         |
|----------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                          | 2013 г.      | 2014 г. |
| Бондарский район                                         | 79           | 36,5    |
| Гавриловский район                                       | 70,43        | 62,2    |
| Жердевский район                                         | 54,21        | 60,36   |
| Знаменский район                                         | 67           | 58,2    |
| Инжавинский район                                        | 73,2         | 67,62   |
| Кирсановский район                                       | 49           | 62      |
| Мичуринский район                                        | 71           | 54,5    |
| Мордовский район                                         | 58,38        | 54,4    |
| Моршанский район                                         | 75,82        | 63,58   |
| Мучкапский район                                         | 76           | 74      |
| Никифоровский район                                      | 79,25        | 59,75   |
| Первомайский район                                       | 81,9         | 56,62   |
| Петровский район                                         | 74,5         | 62,38   |
| Пичаевский район                                         | 72,45        | 59      |
| Рассказовский район                                      | 75,83        | 57,5    |
| Ржаксинский район                                        | 79,57        | 54      |
| Сампурский район                                         | 71,17        | 62,83   |
| Сосновский район                                         | 65,92        | 61,33   |
| Староюрьевский район                                     | 87,33        | 67      |
| Тамбовский район                                         | 69,31        | 61,14   |
| Токаревский район                                        | 78           | 59,67   |
| Уваровский район                                         | 49           | 61      |
| Уметский район                                           | 79,5         | 54,75   |

|                                                           |              |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| город Кирсанов                                            | 75,82        | 61,8         |
| город Котовск                                             | 74,41        | 60,43        |
| город Мичуринск                                           | 68,71        | 64,1         |
| город Моршанск                                            | 83,3         | 73,95        |
| город Рассказово                                          | 74,06        | 66,11        |
| город Тамбов                                              | 78,1         | 70,5         |
| город Уварово                                             | 78,79        | 66,56        |
| Выпускники прошлых лет и учреждения областного подчинения | 62,17        | 60,88        |
| Профессиональное образование                              | 41,5         | 55,47        |
| <b>Тамбовская область</b>                                 | <b>73,65</b> | <b>65,23</b> |
| <b>Российская федерация</b>                               | <b>68,7</b>  | <b>55,7</b>  |

## Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ в 2014 году

Государственная итоговая аттестация выпускников 11 классов в форме единого государственного экзамена по химии обеспечена целостной системой стандартизированных контрольных измерительных материалов (КИМ). Элементами этой системы являются единые по структуре и содержанию варианты экзаменационной работы, а также комплект сопроводительной документации, которая определяет структуру и содержание КИМ. В состав данного комплекта входят: *кодификатор* контролируемых элементов содержания, *спецификация* экзаменационной работы, *демонстрационный вариант КИМ*. Всю эту систему экзаменационных материалов с полным основанием можно рассматривать в качестве методической основы для совершенствования различных форм контроля знаний и умений учащихся, используемых в практике преподавания химии.

Контрольные измерительные материалы (КИМ) разрабатываются в виде вариантов экзаменационной работы, каждый из которых включает упорядоченный набор заданий, стандартизированных по форме предъявления условия, виду требуемого ответа, степени сложности и способам оценки их выполнения, а также указания по выполнению работы в целом, ее частей и отдельных заданий. Обязательным сопровождением вариантов КИМ является система оценивания выполнения заданий (ответы и критерии оценивания).

### *Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ*

Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного)

общего образования по химии (приказ Минобробразования России от 05.03.2004 № 1089).

### ***Общие подходы к разработке КИМ ЕГЭ 2014 года по химии***

КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для общеобразовательных учреждений. В стандарте эта система знаний представлена в виде требований к подготовке выпускников. С данными требованиями соотносится уровень предъявления в КИМ проверяемых элементов содержания.

В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществляют проверку освоения основных образовательных программ по химии на трех уровнях сложности: *базовом, повышенном и высоком*. Учебный материал, на основе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования.

Выполнение заданий экзаменационной работы предусматривает осуществление экзаменуемым определенной совокупности действий, например: выявлять классификационные признаки веществ и реакций; определять степень окисления химических элементов по формулам их соединений; объяснять сущность того или иного процесса, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ. Умение осуществлять разнообразные действия при выполнении работы рассматривается в качестве показателя усвоения изученного материала с необходимой глубиной понимания.

Равноценность всех вариантов экзаменационной работы обеспечивается строгим соблюдением одинакового соотношения числа заданий, проверяющих усвоение основных элементов содержания различных разделов курса химии.

### ***Структура КИМ ЕГЭ 2014 года***

Структура экзаменационной работы 2014 г. в целом осталась аналогичной структуре работы 2013 г. В каждом ее варианте, составленном по единому плану, выделены три части. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы. Общее количество заданий в работе – 42.

Часть 1 содержит **28 заданий** с выбором ответа базового уровня сложности. Их обозначение в работе: А1; А2; А3; А4; ... А28.

Часть 2 содержит **9 заданий** с кратким ответом повышенного уровня сложности. Их обозначение в работе: В1; В2; В3; ... В9.

Часть 3 содержит **5 заданий** с развернутым ответом высокого уровня сложности. Их обозначение в работе: С1; С2; С3; С4; С5.

Общее представление о количестве заданий в каждой из частей экзаменационной работы дает табл. 32.

Таблица 32

**Распределение заданий по частям экзаменационной работы  
и уровню сложности**

| Части работы   | Число заданий | Тип заданий и уровень сложности                                                                 | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за данную часть работы от общего максимального первичного балла – 65 |
|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Часть 1</b> | 28            | С выбором ответа, 26 заданий базового уровня сложности и 2 задания повышенного уровня сложности | 28                          | 43,1                                                                                                        |
| <b>Часть 2</b> | 9             | С кратким ответом, повышенного уровня сложности                                                 | 18                          | 27,7                                                                                                        |
| <b>Часть 3</b> | 5             | С развернутым ответом, высокого уровня сложности                                                | 19                          | 29,2                                                                                                        |
| <b>Итого</b>   | <b>42</b>     |                                                                                                 | <b>65</b>                   | <b>100</b>                                                                                                  |

Задания *с выбором ответа* построены на материале практически всех важнейших разделов школьного курса химии. В своей совокупности они проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания (42 из 56) из всех содержательных блоков: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

Эти задания разнообразны по форме предъявления условия: в одних случаях оно сформулировано в виде вопроса, а в других – в виде утверждения либо двух суждений. При этом в каждом из заданий предложены четыре варианта ответа, среди которых только один является правильным. Таким образом, по характеру действий, которые необходимы для выполнения данных заданий, они считаются наиболее простыми.

Задания *с кратким ответом* предусматривают анализ большого объема сведений о свойствах веществ и химических элементов, о закономерностях и сущности изученных типов реакций и т.п. Другая весьма существенная отличительная их особенность состоит в том, что в условии этих заданий ответ в готовом виде не сформулирован. Его нужно установить в ходе выполнения задания и записать в виде определенной последовательности цифр (трех или четырех) в строгом соответствии с предложенными инструкциями.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах;

- задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов (множественный выбор).

Отличие предложенных разновидностей таких заданий состоит в алгоритмах поиска правильного ответа.

Задания с *развернутым ответом*, наиболее сложные в экзаменационной работе, ориентированы на проверку системы знаний и умений, отвечающих требованиям образовательного стандарта *профильного* уровня. В частности, они проверяют сформированность таких важных умений метапредметного и предметного характера, как умение:

- *выявлять* причинно-следственные связи между отдельными элементами учебного материала;
- *объяснять* обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;
- *проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям;
- *формулировать* ответ в определенной логике и с аргументацией полученных выводов.

Задания с *развернутым ответом* подразделяются на следующие разновидности:

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
- расчетные задачи.

### **Распределение заданий КИМ ЕГЭ по содержательным блокам/содержательным линиям, видам умений и способам действий**

При определении количества заданий КИМ ЕГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных блоков содержательных линий, учитывался, прежде всего, занимаемый ими объем в курсе химии. Например, принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников по химии, важное место занимают элементы содержания двух содержательных блоков «Неорганическая химия», «Органическая химия» и содержательной линии «Химическая реакция». По этой причине суммарная доля заданий, проверяющих усвоение их содержания, составила в экзаменационной работе 64,3% от общего числа всех заданий. Представление о распределении заданий по содержательным блокам содержательным линиям дает табл. 33.

*Таблица 33*

#### **Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам / содержательным линиям курса химии**

| № п/п    | Содержательные блоки/содержательные линии                                         | Число заданий в частях работы<br>(доля заданий в %) |             |         |         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|---------|---------|
|          |                                                                                   | Вся работа                                          | 1 часть     | 2 часть | 3 часть |
| <b>1</b> | <b><i>Теоретические основы химии</i></b>                                          |                                                     |             |         |         |
| 1.1      | Современные представления о строении атома                                        | 1<br>(2,4%)                                         | 1<br>(3,6%) | –       | –       |
| 1.2      | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 2<br>(4,8%)                                         | 2<br>(7,1%) | –       | –       |

|              |                                                                                                                                                                        |                      |                      |                     |                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 1.3          | Химическая связь и строение вещества                                                                                                                                   | 3<br>(7,1%)          | 3<br>(10,7%)         | –                   | –                   |
| 1.4          | Химическая реакция                                                                                                                                                     | 9<br>(21,4%)         | 5<br>(18%)           | 3<br>(33,3%)        | 1<br>(20%)          |
| 2            | <i>Неорганическая химия</i>                                                                                                                                            | 10<br>(23,8%)        | 6<br>(21,4%)         | 3<br>(33,3%)        | 1<br>(20%)          |
| 3            | <i>Органическая химия</i>                                                                                                                                              | 8<br>(19%)           | 4<br>(14,3%)         | 3<br>(33,3%)        | 1<br>(20%)          |
| 4            | <i>Методы познания в химии. Химия и жизнь</i>                                                                                                                          |                      |                      |                     |                     |
| 4.1          | Экспериментальные основы химии. Основные способы получения (в лаборатории) важнейших веществ, относящихся к изученным классам неорганических и органических соединений | 3<br>(7,1%)          | 3<br>(10,7%)         | –                   | –                   |
| 4.2          | Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ                                                                                                | 1<br>(2,4%)          | 1<br>(3,6%)          | –                   | –                   |
| 4.3          | Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций                                                                                                                    | 5<br>(12%)           | 3<br>(10,7%)         | –                   | 2<br>(40%)          |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                                                                        | <b>42<br/>(100%)</b> | <b>28<br/>(100%)</b> | <b>9<br/>(100%)</b> | <b>5<br/>(100%)</b> |

Соответствие содержания КИМ ЕГЭ общим целям обучения химии в средней школе обеспечивается тем, что предлагаемые в них задания проверяют, наряду с усвоением элементов содержания, овладение определенными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников (см. в «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году единого государственного экзамена по химии», табл. 3).

### *Продолжительность ЕГЭ по химии*

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

- 1) для каждого задания части 1 – 2 минуты;
- 2) для каждого задания части 2 – 5–7 минут;
- 3) для каждого задания части 3 – до 10 минут.

Общая продолжительность выполнения экзаменационной работы составляет 3 часа (180 минут).

### *Дополнительные материалы и оборудование*

К каждому варианту экзаменационной работы прилагаются следующие материалы:

- периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения экзаменационной работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Перечень дополнительных устройств и материалов, пользование которыми разрешено на ЕГЭ, утверждается приказом Минобрнауки РФ.

### ***Изменения в КИМ ЕГЭ 2014 года по сравнению с 2013 годом***

Основные изменения, которые были внесены в экзаменационную работу 2014 г. (по сравнению с 2013 г.) состояли в следующем:

1. Общее количество заданий в каждом варианте КИМ составило 42 (вместо 43 в работе 2013 г.). При этом максимальный суммарный балл за выполнение работы остался прежним – 65.

2. Проведено перераспределение заданий по частям работы: все расчетные задачи, оцениваемые в 1 балл, из части 2 помещены в часть 1 (A26 – A28).

3. Изменено функциональное назначение некоторых видов заданий: элемент содержания «Реакции окислительно-восстановительные» проверялся заданиями повышенного и высокого уровней сложности (B2 и C2), «Гидролиз солей» – только заданием повышенного уровня сложности (B4).

4. В часть 2 работы на позиции B6 включено задание нового содержания, которое ориентировано на проверку элементов содержания: «качественные реакции на неорганические вещества и ионы», «качественные реакции органических соединений». Использование заданий такого типа продиктовано необходимостью усиления практико-ориентированной направленности КИМ.

### **Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом**

Ответы на задания части 1 и части 2 автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов № 1. Ответы к заданиям части 3 проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя и преподаватели вузов.

Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если в бланке ответов № 1 указан номер правильного ответа. За выполнение задания ставится 0 баллов, если: а) указан номер неправильного ответа; б) указаны номера двух и более ответов, среди которых может быть и правильный; в) ответ в бланке № 1 отсутствует.

В части 2 верное выполнение каждого из заданий B1 – B9 оценивается 2 баллами. Ставится 1 балл, если в ответе допущена одна ошибка. Ставится 0 баллов, если: а) в ответе допущено более одной ошибки; б) ответ в бланке №1 отсутствует.

Верное выполнение каждого из заданий B9 и B10 оценивается 1 баллом. Ставится 0 баллов, если: а) в ответе допущена ошибка; б) ответ в бланке № 1 отсутствует.

Задания части 3 (с развернутым ответом) предусматривают проверку от 3 до 5 элементов ответа. Наличие каждого элемента ответа оценивается 1 баллом, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов в зависимости от степени сложности задания. Проверка заданий части 3 осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с поэлементным анализом приведенного образца ответа.

Задания с развернутым ответом могут быть выполнены выпускниками различными способами. Поэтому приведенные в инструкции (для экспертов) указания по оцениванию ответов следует использовать применительно к варианту ответа экзаменуемого. Это относится, прежде всего, к способам решения расчетных задач.

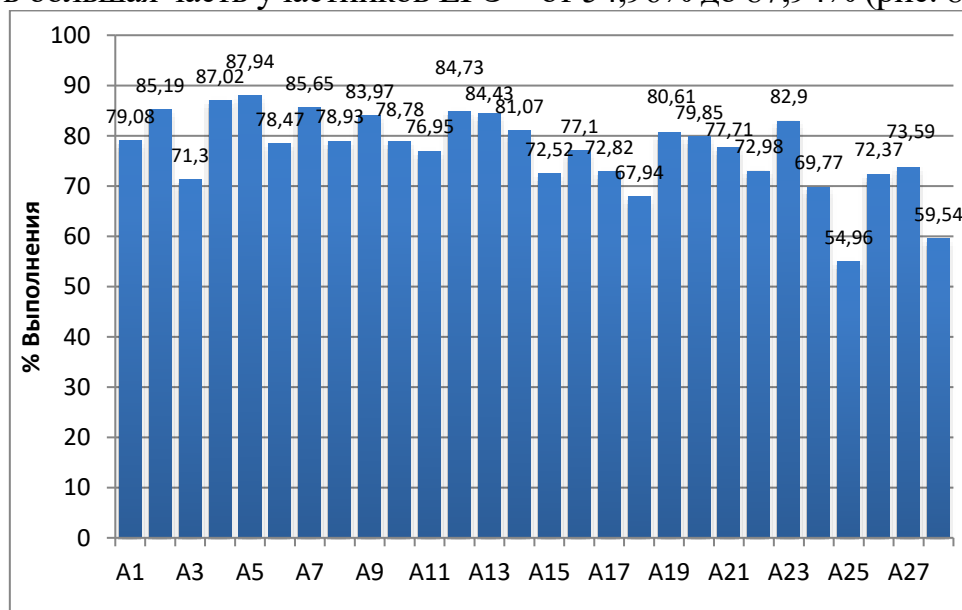
За верное выполнение всех заданий экзаменационной работы можно максимально получить 65 первичных баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается количество баллов по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов ЕГЭ по химии, подтверждающее освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, в соответствии с распоряжением Рособрнадзора № 3499-10 от 29.08.2012 г., составляет 36 баллов.

## Основные результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов по химии в 2014 году

В 2014 г. в ЕГЭ по химии приняли участие 659 человек.

Граница минимального балла составила 36 тестовых баллов (14 первичных баллов). Такой количественный показатель минимального балла определен на основе требований, предъявляемых государственным стандартом к базовому уровню подготовки выпускников средней (полной) школы. Для получения указанного числа баллов экзаменуемому необходимо было продемонстрировать: *понимание* смысла и границ применения наиболее важных химических понятий, относящихся к основным разделам курса химии («Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева», «Строение атома и строение вещества», «Классификация веществ», «Теория химического строения органических соединений», «Химическая реакция», «Методы познания веществ»); *умение* определять принадлежность веществ (по их формулам и названиям) к основным классам неорганических и органических веществ; *умение* определять тип реакции и составлять уравнения, отражающие наиболее важные химические свойства основных классов соединений.

Результаты ЕГЭ 2014 г. показали следующее. С заданиями базового уровня справилась большая часть участников ЕГЭ – от 54,96% до 87,94% (рис. 8).

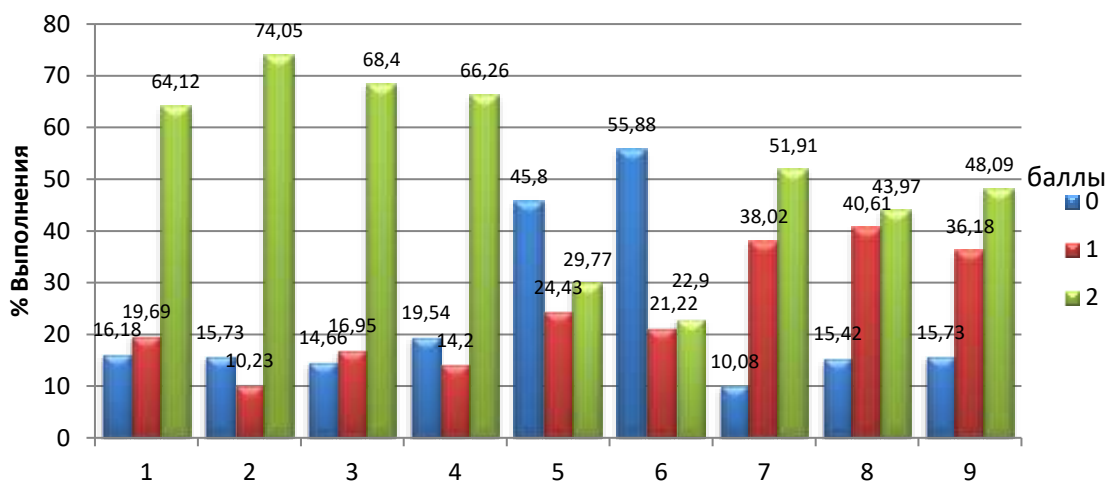


**Рис. 8. Статистика ответов на задания части А**

Средняя доля выполненных заданий базового уровня сложности составила 77,08%. Первичный средний балл составил 21,58, что значительно превосходит минимальный балл и на 1,58 балла меньше, чем в 2013 г. При этом наихудшие результаты получены по пункту А25 – 54,96%, что является значительно хуже результата 2013 года – 81,98 % и близко к показателю 2012 года – 52,1%, что, по-видимому, связано с усилением контроля на экзамене.

Общее распределение ответов по заданиям различного уровня сложности представлено на рис. 8 – 10.

Анализ выполнения **заданий повышенного уровня** сложности показал, что традиционно большинство выпускников, принявших участие в экзамене по химии, успешно справились с заданиями В1 – В4: в среднем 68% участников экзамена получили за выполнение этих заданий 2 балла. С заданиями В7 – В9 в среднем 48% учащихся справились успешно, получив максимальное количество баллов.



**Рис. 9. Статистика ответов на задания части В**

Среди заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом, включенных во вторую часть экзаменационной работы, наибольшие затруднения у экзаменуемых вызвали задания, которые ориентированы на проверку усвоения знаний характерных химических свойств неорганических веществ (В5), и задания, проверяющие усвоение знаний о качественных реакциях на неорганические вещества и ионы, а также знания об идентификации органических веществ (В6). В среднем 51% выпускников не справились с этими заданиями и получили за их выполнение 0 (ноль) баллов.

Рассмотрим примеры таких заданий.

**Задание В5.** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- а)  $O_2$
- б)  $CO_2$
- в)  $Zn(OH)_2$
- г)  $KI$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $C$ ,  $ZnS$ ,  $FeO$
- 2)  $HCl$ ,  $Na_2O$ ,  $NaOH$
- 3)  $Br_2$ ,  $AgNO_3$ ,  $(CH_3COO)_2Pb$
- 4)  $Mg$ ,  $NaOH$ ,  $CaO$

5) S, Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HCl

Для вещества кислород (а) надо выбрать реагенты, указанные под цифрой 1. При этом экзаменуемые должны знать, что кислород способен окислять сульфид цинка и оксид железа(II). Выбирая реагенты для оксида углерода(IV) (б) необходимо помнить о его способности реагировать не только с веществами, проявляющими основные свойства (NaOH, CaO), но и с магнием (ответ 4). Для гидроксида цинка (в) характерны амфотерные свойства – ответ 2. Иодид калия (г) способен вступать в реакции ионного обмена (с AgNO<sub>3</sub>, (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Pb), а также проявлять свойства восстановителя в реакции с Br<sub>2</sub> (ответ 3).

Таким образом, выполнение таких заданий требует применения знаний не только об общих свойствах вещества как представителя определённого класса веществ, но и специфических свойств конкретного неорганического вещества.

**Задание В6.** Установите соответствие между формулами двух веществ и признаком реакции, протекающей между этими веществами.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- а) CH<sub>2</sub>(OH)–CH(OH)–CH<sub>2</sub>(OH) и Cu(OH)<sub>2</sub>
- б) CH<sub>3</sub>CH=CHCH<sub>3</sub> и KMnO<sub>4</sub> (H<sup>+</sup>)
- в) CH<sub>3</sub>CHO и Cu(OH)<sub>2</sub>
- г) CH<sub>2</sub>=CHCOOH и Br<sub>2</sub>

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) обесцвечивание раствора
- 2) растворение осадка с образованием синего раствора
- 3) образование белого осадка
- 4) выделение газа
- 5) образование кирпично-красного осадка

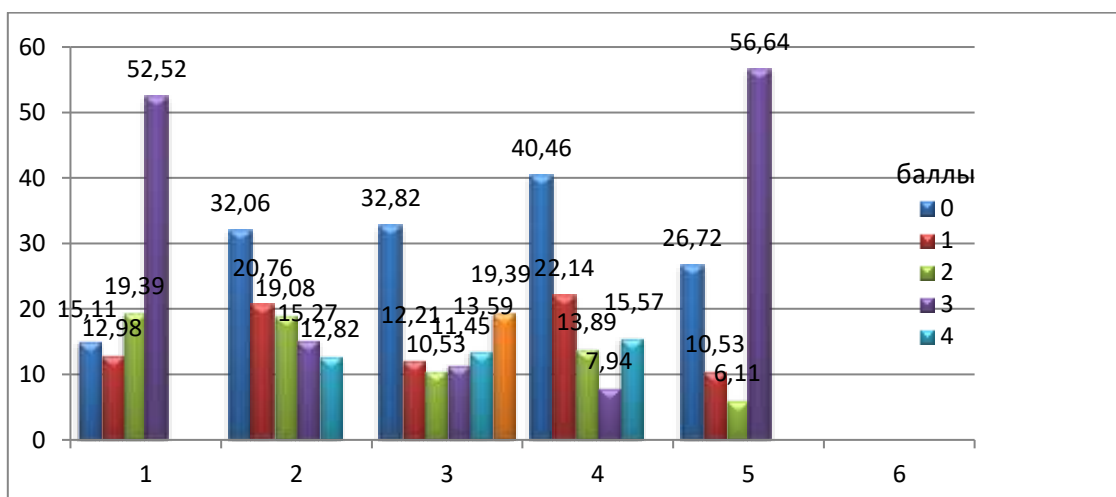
На основании структурной формулы органического вещества (а) необходимо сделать вывод о том, что это вещество является многоатомным спиртом. В результате реакции многоатомного спирта с гидроксидом меди(II) осадок гидроксида меди(II) растворяется, при этом образовавшийся раствор приобретает синее окрашивание (ответ 2). В молекуле органического вещества (б) присутствует двойная связь. Такие вещества способны окисляться перманганатом калия (в кислой среде), при этом будет наблюдаться обесцвечивание раствора перманганата калия (ответ 1). Как видно из структурной формулы, в молекуле вещества (в) присутствует альдегидная группа, способная окисляться под действием гидроксида меди(II). Признаком реакции является образование кирпично-красного осадка (ответ 5). Структурная формула органического вещества (г) показывает наличие в его молекуле, как двойной связи, так и карбоксильной группы. Реакция присоединения брома будет проходить с разрывом двойной связи, и сопровождаться обесцвечиванием раствора (ответ 1).

Выполнение этих заданий требовало сформированности знаний о качественных реагентах, используемых для определения конкретных неорганических и органических веществ, знаний признаков протекания качественных реакций, умения различить вещества на основании различия в их химических свойствах.

О достаточно высоком уровне подготовки выпускников по химии свидетельствуют результаты выполнения *заданий с развернутым ответом*, по-

сколькx данный тип заданий позволяет выявить уровень овладения содержанием курса химии и степень сформированности не только предметных, но общеучебных умений, а также определяет оценку готовности участников ЕГЭ к продолжению обучения в организациях высшего профессионального образования.

Не приступило к выполнению заданий части 3 (С) – 2,43% выпускников, принявших участие в ЕГЭ по химии. Подавляющее большинство участников ЕГЭ приступили к выполнению заданий с развернутым ответом – 97,57%, при этом получили за их выполнение более 0 баллов – 91,50%.



**Рис. 10. Статистика ответов на задания части С**

## **Анализ выполнения экзаменационной работы по объектам контроля**

### **Блок «Теоретические основы химии»**

Данный содержательный блок включает элементы учебного материала основных разделов/тем курса химии:

«Современные представления о строении атома» (1 элемент содержания).

«Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (4 элемента содержания);

«Химическая связь и строение вещества» (3 элемента содержания);

«Химическая реакция» (10 элементов содержания);

«Неорганическая химия» (8 элементов содержания);

«Органическая химия» (9 элементов содержания).

Таким образом, число проверяемых элементов содержания данного блока является наибольшим (35) из общего числа всех элементов, проверяемых экзаменационной работой (56).

Усвоение таких элементов содержания, как строение атома, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам периодической системы Д. И. Менделеева, химическая связь, типы кристаллических решеток, традиционно проверялось только заданиями базово-

го уровня сложности (A1 – A4). Результаты выполнения заданий свидетельствуют о прочном усвоении материала. Средний процент выполнения этих заданий следующий: A1 –79,08%, A2 –85,19%, A3 –71,3%, A4 –87,02%.

По некоторым элементам содержания в 2014 г. результаты выполнения заданий оказались ниже, чем в 2013 г. Особенно низкие результаты получены по заданию A25 – промышленные способы получения важнейших неорганических веществ (55%) и A28 – расчеты по уравнениям химических реакций (59,5%).

Сформированность такого важного понятия, как «*степень окисления химического элемента*» и умение его применять, проверялась заданиями не только базового (A5), но и повышенного уровня сложности (B2). Средний процент выполнения задания A5 составил 87,94%, что на 1,54% больше показателя 2013 г., задания B2 – 74,05 % – на 11,3% ниже результата 2013 года.

В основе выполнения этих заданий лежат два умения – определять степень окисления химического элемента по формуле и определять направление изменения степени окисления по уравнению реакции. Статистические данные показывают, что экзаменуемые успешно применяют это умение при выполнении как заданий базового уровня сложности, когда требуется определить степень окисления элемента по формуле, так и заданий повышенной сложности – определять окислитель и восстановитель в уравнении окислительно-восстановительной реакции.

### ***Блок «Неорганическая химия»***

*Таблица 34*

#### **Результаты выполнение заданий по разделу «Неорганическая химия»**

| №<br>п.п. | Проверяемый элемент<br>содержания                                                                                                                  | Средний процент выполнения заданий<br>различного уровня сложности |             |          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|           |                                                                                                                                                    | базового                                                          | повышенного | высокого |
| 1.        | Классификация и номенклатура неорганических веществ.<br>Классификация и номенклатура неорганических веществ                                        | 84,7%                                                             | 66,26%      | –        |
| 2.        | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа | 78,93%                                                            | 58,6%       | –        |
| 3.        | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния              | 84,7%                                                             | 29,77%      | –        |
| 4.        | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных                                                                           | 83,97%                                                            | 29,77%      | –        |
| 5.        | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов                                                                                 | 83,97%                                                            | 29,77%      | –        |
| 6.        | Характерные химические свойства кислот                                                                                                             | 76,95%                                                            | 29,77%      | –        |

|    |                                                                              |        |        |        |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 7. | Характерные химические свойства солей                                        | 85,65% | 29,77% | –      |
| 8. | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ | 84,7%  | –      | 12,82% |

Как видно из табл. 34, экзаменуемые успешно справились с заданиями базового уровня сложности по всем проверяемым элементам содержания (средний процент их выполнения превышает 76%). Выполнение заданий повышенного уровня сложности, проверяющих освоение знаний классификации неорганических и органических веществ составило от 30% до 66%, что значительно ниже результата 2013 г. Усвоение знаний о взаимодействии амфотерного гидроксида с кислотами и щелочами продемонстрировали большинство экзаменуемых (83,97%).

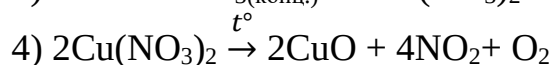
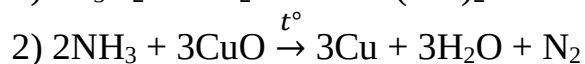
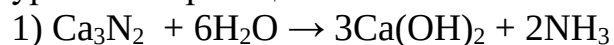
Среди заданий повышенного уровня сложности наименьший процент решенных – 29,8% наблюдается для шести элементов содержания раздела «*Неорганическая химия*», проверяющих знание характерных химических свойств различных веществ. Этот показатель вернулся к уровню 2012 г. (30,3%).

Показательным является выполнение заданий высокого уровня сложности (С2), которые ориентированы на проверку знаний о свойствах каждого из предложенных веществ как представителя своего класса, а также знания его специфических свойств, в том числе окислительно-восстановительных. При составлении развернутого ответа экзаменуемые должны были продемонстрировать умения составлять уравнения реакций различных типов, учитывать сущность окислительно-восстановительных процессов и реакций ионного обмена. Результаты показали, что справились с такими заданиями в среднем всего 12,8% экзаменуемых. Полностью выполнить задание под силу было только наиболее подготовленным.

В условии задания С2, проверяющего знание *генетической связи различных классов неорганических веществ*, предложено описание конкретного химического эксперимента, ход которого экзаменуемые должны были проиллюстрировать посредством уравнений соответствующих химических реакций.

**Задание С2.** Газ, полученный при обработке нитрида кальция водой, пропустили над раскаленным порошком оксида меди(II). Полученное при этом твердое вещество растворили в концентрированной азотной кислоте, раствор выпарили, а полученный твердый остаток прокалили. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

В результате выполнения задания должны быть записаны следующие уравнения реакций:



### **Блок «Органическая химия»**

Знания важнейших понятий и теорий органической химии, свойств изученных органических веществ, механизмов реакций в органической химии, а также

умения *выявлять* классификационные признаки веществ и реакций, *объяснять* сущность того или иного процесса, взаимосвязь состава, строения и свойств веществ, проверялись с помощью заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. Результаты выполнения заданий, проверяющих усвоение элементов содержания раздела «Органическая химия», представлены в табл. 35.

Таблица 35

**Результаты выполнения заданий по разделу  
«Органическая химия»**

| №<br>п.п. | Проверяемый элемент<br>содержания                                                                                                               | Средний процент выполнения<br>заданий различного уровня<br>сложности |             |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|           |                                                                                                                                                 | базового                                                             | повышенного | высокого |
| 1.        | Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд                               | 84,43%                                                               | –           | –        |
| 2.        | Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа                           | 67,94%                                                               | –           | –        |
| 3.        | Классификация и номенклатура органических соединений                                                                                            | –                                                                    | 48,09%      | –        |
| 4.        | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола) | 72,82%                                                               | 72,1%       | –        |
| 5.        | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола                                                           | 77,6%                                                                | 51,91%      | –        |
| 6.        | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров                                                        | 77,1%                                                                | 51,91%      | –        |
| 7.        | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот                                                    | 67,94%                                                               | 51,91%      | –        |
| 8.        | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)                                                    | 67,94%                                                               | 68,2%       | –        |
| 9.        | Взаимосвязь органических веществ                                                                                                                | 67,94%                                                               | –           | 19,4%    |

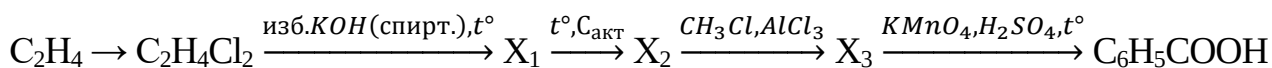
Как видно из табл. 35, все задания базового уровня сложности выполнены примерно одинаково успешно (68% и выше), но ниже минимального уровня прошлого года – 77%. Это можно объяснить усилением контроля на экзамене 2014 г.

Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности, проверяющих знание характерных химических свойств спиртов и фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и азотсодержащих органических соединений, составил 51,91%, что близко к показате-

лю 2012 г. – 54,59%. По теме «Характерные химические свойства углеводов» при ответах на задания повышенного уровня сложности результаты также вернулись к уровню 2012 г. – 54,59% (51,91%). Немного улучшились результаты по биологически важным веществам (В8) – 43,97% против 39,9% в 2012 г. Но по сравнению с 2013 г. (77,0%) произошло резкое снижение всех показателей.

С заданиями высокого уровня сложности – С3 полностью справилось только 19,4% экзаменуемых. Это несколько ниже уровня прошлого года. Выполнение этих заданий требует от выпускников целого комплекса знаний по органической химии: глубокого понимания генетической взаимосвязи органических веществ, знания их химических свойств и способов получения, умения учитывать условия проведения реакций, анализировать строение органических веществ. В результате выполнения задания должны быть записаны пять уравнений реакций, соответствующих заданной в условии схеме – «цепочке» превращений веществ. При записи уравнений реакций экзаменуемые должны использовать *структурные формулы* органических веществ: это указание записано в условии задания. Допустимо использование структурных формул разного вида (развернутой, сокращенной, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества. Наличие в ответе экзаменуемого каждого из пяти уравнений оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за выполнение таких заданий – 5.

**Задание С3.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

### ***Блок «Химическая реакция»***

Усвоение элементов содержания по разделу «Химическая реакция» проверялось также с помощью заданий всех уровней сложности. Выполнение этих заданий в целом предусматривало проверку сформированности следующих важных умений: характеризовать реакцию на основе известных классификационных признаков; определять характер среды в водных растворах веществ; объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и состояние химического равновесия; объяснять сущность изученных видов химических реакций и составлять уравнения химических реакций различных типов (электролитической диссоциации, полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена, окислительно-восстановительных реакций); планировать проведение эксперимента по

распознаванию веществ на уровне качественных реакций. Результаты выполнения таких заданий представлены в табл. 36.

Таблица 36

**Результаты выполнения заданий по разделу  
«Химическая реакция»**

| №<br>п.п. | Проверяемый элемент<br>содержания                                                                                                   | Средний процент выполнения<br>заданий различного уровня<br>сложности |             |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|           |                                                                                                                                     | базового                                                             | повышенного | высокого |
| 1.        | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии                                                              | 80,61%                                                               | —           | —        |
| 2.        | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения                                                                       | 73,59%                                                               | —           | —        |
| 3.        | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов                                                                              | 79,85%                                                               | —           | —        |
| 4.        | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов | 77,71%                                                               | —           | —        |
| 5.        | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты                                         | 73,0 %                                                               | —           | —        |
| 6.        | Реакции ионного обмена                                                                                                              | 82,9%                                                                | —           | —        |
| 7.        | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная                                                               | 72,98%                                                               | 66,26%      | —        |
| 8.        | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее                                                   | 69,77%                                                               | 74,05%      | 52,52%   |
| 9.        | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)                                                                           | —                                                                    | 68,4%       | —        |
| 10        | Ионный (правило В. В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии                                            |                                                                      | 22,9%       | —        |

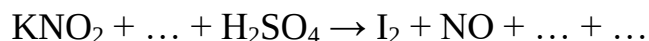
Как видно из таблицы, большинство заданий базового и повышенного уровней сложности успешно выполнены экзаменуемыми (52% – 83%), но результаты значительно ниже прошлых годов. Хуже, чем в прошлом году, выполнены задания В2 (окислительно-восстановительные реакции) – 74,05%.

Знание механизмов химических реакций в органической химии проверялось с помощью заданий повышенного уровня сложности В6. Выпускники показали плохое усвоение данного элемента содержания (22,9%).

Данные табл. 36 свидетельствуют о том, что экзаменуемые успешно выполнили задания, которые проверяют знания об *окислительно-восстановительных реакциях*. Это указывает на сформированность умений определять степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, составлять электронный баланс и на его основе расставлять коэффици-

енты в уравнениях реакций. Однако, задание высокого уровня сложности С1 в 2014 г. выполнено заметно хуже (процент выполнения – 52,52%), чем в 2013 г. (62,3%).

**Задание С1.** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

При выполнении этого задания некоторые участники писали в качестве продукта  $\text{N}_2$  вместо  $\text{NO}$ , указанного в критериях оценивания. Для точного выяснения, какой продукт образуется в указанной реакции, необходимы знания величин окислительно-восстановительных потенциалов, что выходит за рамки школьной программы.

Наряду с этим надо помнить, что наличие в ответе экзаменуемого взаимоисключающих суждений о природе окислителя и восстановителя будет рассматриваться как факт несформированности умения применять данные знания.

Знания о *гидролизе солей* проверялись заданиями базового и повышенного уровней сложности. Прочное овладение базовым умением определять среду раствора соли на качественном уровне отмечено у 72,98% экзаменуемых. При выполнении заданий повышенного уровня необходимо было раскрыть сущность процесса гидролиза. В этом году результат ниже уровня прошлого года на 5%.

### **Блок «Методы познания в химии. Химия и жизнь»**

Данный содержательный блок состоит из трех разделов: «Экспериментальные основы химии» (8 элементов содержания), «Общие способы получения веществ» (4 элемента содержания), «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» (9 элементов содержания). Всего 20 элементов содержания учебного материала курса химии проверяются заданиями этого блока. Причем, некоторые элементы содержания, такие как определение характера среды водных растворов веществ, индикаторы; расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного, массовой доли (массы) химического соединения в смеси – проверяются в комплексе с другими элементами содержания. Результаты выполнения заданий этого блока представлены в табл. 37.

*Таблица 37*

#### **Результаты выполнения заданий блока «Методы познания в химии. Химия и жизнь»**

| №<br>п.п.                                   | Проверяемый элемент<br>содержания                                              | Средний процент выполнения<br>заданий различного уровня<br>сложности |             |          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|                                             |                                                                                | базового                                                             | повышенного | высокого |
| 4.1 Раздел «Экспериментальные основы химии» |                                                                                |                                                                      |             |          |
| 4.1.1                                       | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила без- | 69,77%                                                               | –           | –        |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
|                                                                                             | опасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии                                                                                         |        |        |        |
| 4.1.2                                                                                       | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ                                                                          | 69,77% | –      | –      |
| 4.1.3                                                                                       | Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы                                                                                                                  | 72,98% | 66,26% | –      |
| 4.1.4                                                                                       | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы                                                                                                                            | 76,95% | –      | –      |
| 4.1.5                                                                                       | Идентификация органических соединений                                                                                                                                             | 81,07% | –      | –      |
| 4.1.6                                                                                       | Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений                                                          | –      | –      | –      |
| 4.1.7                                                                                       | Основные способы получения углеводов (в лаборатории)                                                                                                                              | 67,94% | –      | –      |
| 4.1.8                                                                                       | Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)                                                                                                          | 67,94% | –      | –      |
| <b>4.2 Раздел «Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ»</b> |                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
| 4.2.1                                                                                       | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов                                                                                                                           | 54,96% | –      | –      |
| 4.2.2                                                                                       | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия | 54,96% | –      | –      |
| 4.2.3                                                                                       | Природные источники углеводородов, их переработка                                                                                                                                 | 54,6%  | –      | –      |
| 4.2.4                                                                                       | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки                                                                    | 54,96% | –      | –      |
| <b>4.3 Раздел «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»</b>                     |                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
| 4.3.1                                                                                       | Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей                                                                   | –      | 80,15% | –      |
| 4.3.2                                                                                       | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях                                                                                                                          | 59,5%  | –      | –      |
| 4.3.3                                                                                       | Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ                                               | 59,5%– | -%     | –      |
| 4.3.4                                                                                       | Расчеты теплового эффекта реакции                                                                                                                                                 | 73,59% | –      | –      |
| 4.3.5                                                                                       | Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)                                                                | –      | –      | 15,57% |
| 4.3.6                                                                                       | Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества                      | –      | –      | 15,57% |
| 4.3.7                                                                                       | Нахождение молекулярной формулы вещества                                                                                                                                          | –      | –      | 56,64% |
| 4.3.8                                                                                       | Расчеты массовой или объемной доли вы-                                                                                                                                            | –      | –      | 15,57% |

|       |                                                              |   |   |        |
|-------|--------------------------------------------------------------|---|---|--------|
|       | хода продукта реакции от теоретически возможного             |   |   |        |
| 4.3.9 | Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси | – | – | 15,57% |

Задания по разделу «Экспериментальные основы химии» представляли собой своеобразный «мысленный эксперимент». Как видно из данных, приведенных в таблице, экзаменуемые справились с этими заданиями успешно, но хуже, чем в 2013 г.

Умения выпускников *проводить расчеты различного вида* проверялись с помощью расчетных задач базового и высокого уровней сложности. Результаты, приведенные в табл. 4, позволяют сделать вывод об овладении экзаменуемыми этими умениями на базовом уровне сложности.

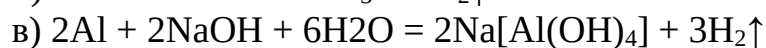
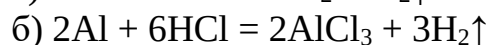
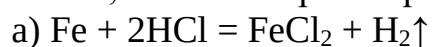
На высоком уровне сложности видно неудовлетворительное умение выполнять расчеты по уравнениям химических реакций – задания С4. Их выполнение требует знания химических свойств веществ и предполагает осуществление некоторой совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа. В числе таких действий назовем следующие:

- составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов;
- выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы;
- формулирование логически обоснованного ответа на все поставленные в условии задания вопросы (например, подробное обоснование последовательности действий, результатом которых было установление молекулярной формулы вещества).

Условия заданий С4 наиболее разнообразны по содержанию и алгоритму их выполнения по сравнению с другими заданиями части 3 экзаменационной работы. Несмотря на то что в процессе выполнения этих заданий выпускники используют почти одни и те же понятия и формулы для расчетов, все же каждое задание предусматривает использование своего алгоритма решения. В этом случае эксперт выявляет наличие в ответе логически обоснованных элементов и оценивает их в соответствии с предложенной шкалой оценивания (максимально 4 балла).

**Задание С4.** Смесь алюминиевых и железных опилок обработали разбавленной соляной кислотой, при этом выделилось 8,96 л (н.у.) водорода. Если такую же массу смеси обработать избытком раствора гидроксида натрия, то выделится 6,72 л (н.у.) водорода. Рассчитайте массовую долю железа в исходной смеси.

1) Первый этап решения – составление уравнений реакций потребует знаний химических свойств металлов: алюминий взаимодействует и с кислотой, и со щелочью, а железо с раствором щелочи реагировать не будет.



2) На втором этапе необходимо рассчитать количество вещества и массу алюминия в соответствии с уравнением в):

$$n(\text{Al}) = 2/3n(\text{H}_2) = 2/3 \cdot (6,72 / 22,4) = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{Al}) = 0,2 \cdot 27 = 5,4 \text{ г}$$

3) На третьем этапе можно определить количество вещества железа и его массу:

вычислим объем водорода, выделяемый в реакции а):

$$V(\text{H}_2) = 8,96 - 6,72 = 2,24 \text{ л};$$

вычислим количество вещества железа:

$$n(\text{Fe}) = n(\text{H}_2) = 2,24 / 22,4 = 0,1 \text{ моль},$$

$$\text{значит, масса железа } m(\text{Fe}) = 0,1 \cdot 56 = 5,6 \text{ г.}$$

4) Теперь можно использовать понятие «массовая доля вещества в смеси» и рассчитать массовую долю железа:

$$\omega(\text{Fe}) = m(\text{Fe})/m(\text{смеси}) = 5,6/5,6 + 5,4 = 0,509, \text{ или } 50,9\%$$

При проверке выполнения задания С4 эксперты в первую очередь обращают внимание на логическую обоснованность выполненных действий, поскольку некоторые задачи могут быть решены несколькими способами.

## Выводы

Анализ результатов ЕГЭ 2014 года показал, что выпускники продемонстрировали наиболее высокий уровень овладения учебным материалом в основном при выполнении заданий базового уровня сложности. В первую очередь, это относится к заданиям по следующим разделам и темам курса химии средней школы: *«Современные представления о строении атома», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ», «Характерные химические свойства неорганических и органических веществ различных классов», «Гидролиз», «Реакции ионного обмена», «Окислительно-восстановительные реакции»*. При этом слабый уровень подготовки по темам: *«Промышленные способы получения важнейших веществ»* и *«Расчеты по уравнениям реакций, применение закона Авогадро для газов»*.

В отличие от базового, результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности показали более слабое усвоение некоторых элементов содержания. Среди этих элементов такие общие понятия, как *«характерные химические свойства простых и сложных веществ», «реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических и органических веществ», «расчеты массы (объема, количества) вещества»*.

По многим показателям результаты 2014 г. соответствуют результатам 2012 г.

## Рекомендации по подготовке выпускников 11 классов к государственной итоговой аттестации по химии

Результаты единого государственного экзамена как экзамена по выбору выпускников 11 классов не могут со всей полнотой отражать качество подготовки по химии всех выпускников общеобразовательных учреждений. Тем не

менее, на их основе можно предложить ряд методических рекомендаций по некоторым аспектам совершенствования преподавания химии.

Так, прежде всего, подтверждается необходимость усиления внимания к организации целенаправленной работы по подготовке к единому государственному экзамену по химии, которая предполагает планомерное повторение изученного материала и тренировку в выполнении заданий различного типа.

Результатом работы по повторению должно стать приведение в систему «знание/понимание» следующих понятий: вещество, химический элемент, атом, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, кислотно-основные свойства вещества, окислительно-восстановительные свойства, процессы окисления и восстановления, гидролиз, электролиз, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия. Умение применять эти понятия входит в число обязательных требований к подготовке выпускников по химии. При этом важно помнить, что усвоение любого понятия заключается в умении *выделять* его характерные признаки, *выявлять* его взаимосвязи с другими понятиями, а также в *умении использовать* это понятие для объяснения фактов и явлений.

Повторение и обобщение изученного материала целесообразно выстроить по основным разделам курса химии:

- Теоретические основы химии
- Неорганическая химия
- Органическая химия
- Методы познания веществ и химических реакций. Химия и жизнь

Заметим, что усвоение содержания каждого раздела предполагает *овладение* определенными теоретическими сведениями, включающими законы, правила и понятия, а также, что особенно важно, *понимание* их взаимосвязи и границ применения.

Вместе с тем овладение понятийным аппаратом курса химии – это необходимое, но недостаточное условие успешного выполнения заданий экзаменационной работы. Дело в том, что большинство заданий вариантов КИМ единого государственного экзамена по химии направлены, главным образом, на проверку умения применять теоретические знания в конкретных ситуациях. Так, например, экзаменуемые должны продемонстрировать умения *характеризовать* свойства вещества на основе их состава и строения, *определять* возможность протекания реакций между веществами, *прогнозировать* возможные продукты реакции с учетом условий ее протекания. Также для выполнения ряда заданий понадобятся знания о признаках изученных реакций, правилах обращения с лабораторным оборудованием и веществами, способах получения веществ в лаборатории и в промышленности. Поэтому систематизация и обобщение изученного материала в процессе его повторения должны быть направлены на развитие умений *выделять* главное, *устанавливать* причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.

Значительную помощь в обобщении изученного материала оказывает систематическая тренировка в выполнении типовых заданий, аналогичных заданиям КИМ ЕГЭ, которая может быть организована в рамках различного вида контроля знаний. При этом важно обращать внимание учащихся как на особенности содержания задания, так и на то, усвоение какого учебного материала проверяется этим заданием.

С методической точки зрения наибольший интерес представляют принципы построения заданий с развернутым ответом, которые являются наиболее сложными. Не случайно в системе КИМ для проведения ЕГЭ им отводится особая роль в выявлении уровня подготовки выпускников. Задания с развернутым ответом являются достаточно объективным инструментом для дифференциации экзаменуемых по уровню их подготовки.

Важнейшей особенностью заданий с развернутым ответом является комбинирование проверяемых элементов содержания, умений и видов деятельности. Комбинирование проверяемых элементов содержания в заданиях с развернутым ответом осуществляют таким образом, чтобы уже в их условии прослеживалась необходимость: последовательного *выполнения* нескольких взаимосвязанных действий, *выявления* причинно-следственных связей между элементами содержания, *формулирования* ответа в определенной логике и с аргументацией отдельных положений. Отсюда становится очевидным, что выполнение заданий с развернутым ответом требует от выпускника прочных теоретических знаний, а также сформированных умений применять эти знания в различных учебных ситуациях, последовательно и логично выстраивать ответ, делать выводы и заключения, приводить аргументы в пользу высказанной точки зрения и т.п.

При отборе содержания для заданий с развернутым ответом учитывается в первую очередь, какие элементы содержания и умения являются наиболее важными и отвечающими требованиям образовательного стандарта профильного уровня к подготовке выпускников средней (полной) школы. К таким элементам содержания, в частности, были отнесены: *реакции окислительно-восстановительные, строение веществ, взаимное влияние атомов в молекулах, механизмы протекания реакций в органической химии, генетическая связь между классами неорганических и органических соединений, вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций*.

Как показывает практика экзамена, к выполнению заданий с развернутым ответом приступает абсолютное большинство экзаменуемых независимо от уровня их подготовки. Объяснением тому, по всей вероятности, является тот факт, что задания такого типа довольно часто встречаются в учебном процессе и потому знакомы выпускникам как по форме, так и по содержанию. Однако, как оказалось, умением выстроить алгоритм решения задачи и сформулировать аргументированный ответ владеют только наиболее подготовленные выпускники. Успешность выполнения таких заданий зависит от концентрации внимания на ведущих элементах содержания и ведущих умениях, проверяемых данным заданием. Именно эта мысль должна быть в полной мере воспринята учащимися при подготовке к экзамену.

Вместе с тем есть еще немало вопросов, ознакомиться с которыми заблаговременно должен каждый учащийся, который выбирает данный экзамен. Это информация о самом экзамене, об особенностях его проведения, о том, как можно проверить свою готовность к нему и как следует организовать себя при выполнении экзаменационной работы. Все эти вопросы должны стать предметом самого тщательного обсуждения с учащимися.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2015 г. (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

### **Список информационных ресурсов для подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов по химии**

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2014 года по химии. – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

2. Дроздов, А. А. Пособие для подготовки к ЕГЭ по химии / А. А. Дроздов, В. В. Еремин. – Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2012.

3. ЕГЭ–2014. Химия. Тренировочные задания / авт.-сост. : А. В. Романенков, В. Ю. Мишина, Е. Н. Стрельникова, Л. И. Пашкова, П. А. Оржековский. – Москва : Эксмо, 2013.

4. ЕГЭ–2015. Химия. Сборник заданий / авт.-сост. Л. М. Мещерякова, П. А. Оржековский, Е. Ю. Васюкова, Н. Н. Богданова. – Москва : Эксмо, 2014.

5. ЕГЭ–2015. Химия. Сдаем без проблем! / авт.-сост. А. Э. Антошин. – Москва : Эксмо, 2014.

6. ЕГЭ–2015. Химия. Тематические тренировочные задания / авт.-сост. И. А. Соколова. – Москва : Эксмо, 2014.

7. ЕГЭ–2013. Химия : самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. : А. А. Каверина, Д. Ю. Добротин, М. Г. Снастина. – Москва : Астрель, 2013.

8. ЕГЭ–2013. Химия: актив-тренинг: решение заданий А, В, С / под ред. А. А. Кавериной. – Москва : Издательство «Национальное образование», 2012.

9. ЕГЭ–2013. Химия: актив-тренинг: решение заданий В / под ред. А. А. Кавериной. – Москва : Издательство «Национальное образование», 2012.

10. ЕГЭ–2013. Химия: тематические и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Каверино. – Москва : Издательство «Национальное образование», 2012.

11. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена 2014 года по химии. – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

12. Неорганическая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10–11 класс. Задания и решения. Тренировочная тетрадь / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

13. Общая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10–11 класс. Задания и решения. Тренировочная тетрадь / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

14. Органическая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10–11 класс. Задания и решения. Тренировочная тетрадь / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

15. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач / ФИПИ – авт.-сост. : А. А. Каверина, А. С. Корощенко, Д. Ю. Добротин, Ю. Н. Медведев, М. Г. Снастина. – Москва : Интеллект-Центр, 2012.

16. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году единого государственного экзамена по химии. – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

17. Химия. 10–11 классы. Тематические тесты базового и повышенного уровней. Повторение курса. Подготовка к ЕГЭ. Текущий контроль / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.

18. Химия. Новые задания ЕГЭ–2014: определение неорганических и органических веществ (задание В6) + 4 новых варианта ЕГЭ / под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

19. Химия. Подготовка к ЕГЭ–2015. Книга 1 / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

20. Химия. Подготовка к ЕГЭ–2015. Книга 2 / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

21. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 – С5) / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

22. Химия. Универсальный задачник для подготовки к ЕГЭ, ГИА и контрольным работам. 9 – 11 классы / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов-на-Дону : Легион, 2014.

23. <http://edu.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование».

24. <http://www.ege.edu.ru> – Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ).

25. <http://www.fipi.ru> – Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений.

26. <http://www.mon.gov.ru> – Министерство образования и науки.

27. <http://www.probaege.edu.ru> – Портал Единый экзамен.



**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО  
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 ГОДУ**

***Химия***

Авторы - составители :

*М. В. Матвеева, А. П. Кузьмин*

Редактор О. М. Гурьянова

Технический редактор И. В. Косова

Подписано в печать

Формат 60х84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman

Усл. печ. л. 4,6 Тираж экз.

---

Тамбов: Изд-во ТОИПКРО, 2014.

Лицензия серия ИД № 03312 от 20 ноября 2000 года Государственного учреждения  
дополнительного образования Тамбовского областного института повышения квалификации  
работников образования