

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУРМАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ**

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКЗАМЕНА  
В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
В 2004 ГОДУ**

**Мурманск  
2004**



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
МУРМАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
В 2004 ГОДУ**

Мурманск  
НИЦ «Пазори»  
2004

ББК  
А

***Печатается по решению редакционно-издательского совета Мурманского  
областного института повышения  
квалификации работников образования***

Автор-составитель Н. Ф. Ткач

Авторский коллектив:

Н. Г. Благова, В. А. Власков, И. Н. Коновалова, Е. Л. Крикун,  
В. В. Локоть, Е. Н. Луппова, Е. М. Мигун, И. А. Петрова, В. В. Сагайдачная, Е. Е. Финатова.

Редактор **И. Н. Богданова**

**Анализ результатов** Единого государственного экзамена  
А в Мурманской области в 2004 году / Автор-составитель  
Н. Ф. Ткач. – Мурманск: НИЦ «Пазори», 2004. – 48 с.

В сборник включены аналитические материалы результатов Единого государственного экзамена в Мурманской области в 2004 году.

Авторы осуществили характеристики экзаменационных работ, результаты выполнения экзаменационных заданий.

Предложены мероприятия по совершенствованию образовательного процесса в школах.

Материалы сборника предназначены руководителям и специалистам органов управления образованием, руководителям и педагогическим работникам образовательных учреждений.

ББК

© Ткач Н. Ф., 2004  
© Мурманский областной  
институт повышения  
квалификации работников  
образования;  
НИЦ «Пазори», 2004

## СОДЕРЖАНИЕ

**Благова Н. Г., Финатова Е. Е.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по русскому языку ..... 4

**Локоть В. В.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по математике ..... 7

**Крикун Е. Л.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по истории ..... 11

**Луппова Е. Н., Петрова И. А.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по биологии ..... 19

**Власков В. А., Мигун Е. М.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по физике ..... 30

**Коновалова И. Н., Сагайдачная В. В.** Анализ результатов

Единого государственного экзамена по химии ..... 38

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ**

Экзаменационная работа по русскому языку в 2004 году состояла из трех частей с заданиями разного типа и уровня сложности: часть 1(А) – задания с выбором ответа базового и повышенного уровней сложности (тест), часть 2(В) – задания с кратким ответом повышенного уровня сложности, часть 3(С) – задания с развернутым ответом высокого уровня сложности (сочинение-рассуждение).

Это позволило дифференцированно оценить достижения учащихся по 100-балльной и оценочной шкале.

Результаты ЕГЭ по русскому языку 2004 года в Мурманской области представлены в таблице.

<b>Всего сдавали</b>	<b>Процент верных ответов</b>	<b>Балл</b>	<b>Процент «5»</b>	<b>Процент «4»</b>	<b>Процент «3»</b>	<b>Процент «2»</b>	<b>Средний балл</b>
10452	58,1	52,3	9,4	43,5	43,5	3,6	3,6

Содержание обучения по русскому языку на базовом уровне трудности освоили большинство выпускников – 96,4%. Хорошую и отличную подготовку показали 52,9%.

### **Анализ выполнения заданий**

Более успешно учащиеся справились с заданиями части А.

Задания по фонетике (А1) выполнили 70% сдававших, по морфемике (А2) – 52%, по лексике (А3, А21) – около 80%, по орфоэпии (А17) – 60%.

Экзаменуемые знакомы с основными фонетическими закономерностями, чередованием ударных и безударных гласных, глухих и звонких согласных, различают звуки и буквы, что важно для успешного овладения орфоэпией и орфографией. Вместе с тем многие учащиеся не различают понятия сильной и слабой позиции гласных и согласных, что свидетельствует о недостаточных знаниях в области фонетической системы русского языка и орфоэпии.

Учащиеся в целом успешно справились с разбором слова по составу (задание А2), однако много ошибок было допущено при разборе причастий и прилагательных (выделение суффиксов).

С заданием по словообразованию (В1) справились лишь 37% выпускников. Наибольшие затруднения вызвали задания по нахождению в тексте слова, образованного тем или иным способом. Между тем овладение словообразовательным анализом способствует совершенствованию обучения орфографии.

Сложным для учащихся оказалось задание А12 (не справились 60%) по соотносению правописания слова и правила.

Менее успешными оказались результаты по разделу «Синтаксис и пунктуация» (А15, А24, А28) – около 50% учащихся не справились с предложенными заданиями. Пунктуационная подготовка на базовом уровне в целом несколько ниже орфографической. Неумение отличить главные члены предложения от второстепенных, определить количество частей в сложном предложении, применить правила обособления приводило к большому количеству пунктуационных ошибок при выполнении заданий частей А и С (сочинение-рассуждение).

Часть заданий блока А проверяла владение речевыми и языковыми нормами (культура речи). 66% выпускников не справились с заданием А20 на знание грамматических норм, что сказалось на большом количестве грамматических ошибок в сочинениях-рассуждениях (часть С).

Результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности (части В и С), ориентированных на отбор абитуриентов, оказались в Мурманской области, как и в целом по России, значительно ниже. С заданием В8 не справились 83%

учащихся, В2 – 79%, В6 – 67%, В3 – 64%, В5, В1 – 63%, В7 – 60%, В4 – 54%.

Задание В8 – определение средств выразительности в тексте – оказалось для наших учащихся наиболее сложным. Выпускники проявили слабые знания основных языковых средств художественной выразительности (эпитет, сравнение, метафора, олицетворение и др.) и наиболее распространенных фигур речи (анафора, антитеза, градация, оксюморон, параллелизм, риторический вопрос и др.). Поэтому сравнительно низким оказался и балл за точность, богатство и выразительности речи в сочинении (часть С). Отмечая средства выразительности в авторском тексте, учащиеся далеко не всегда находят те средства, которые характеризуют его эстетическую ценность, являются наиболее характерными для раскрытия темы и основной мысли высказывания именно данного текста. Это свидетельство того, что анализу языковых средств в общеобразовательных учреждениях уделяется недостаточно внимания.

Кроме того, вызвали затруднения у учащихся задания по определению видов связи предложений в тексте (В7). Это отразилось и на речевом оформлении сочинения-рассуждения: в 54% работ имеются нарушения последовательности, связности изложения, абзацного членения. При этом вместо сочинения получались ответы на вопросы и задания по тексту. У многих учащихся нет четкого представления, что требуется для написания сочинения малого жанра.

В ходе проверки сочинений эксперты пришли к выводу, что уровень умений выпускников, связанных с речевой деятельностью, разный: от высокого до очень низкого, но в целом удовлетворительный.

Успешнее учащиеся справились с пониманием содержания текста и замысла автора. Но почти 40% работ по критерию «Понимание содержания исходного текста» оценены нулевым (низшим) баллом. Часто в сочинениях встречались пространные цитаты из исходного текста, сочинение сводилось к простому пересказу, без должного комментирования.

Неумение аргументировать свою позицию (совпадающую или не совпадающую авторской) показали 45% выполнявших.

Критерии оценивания сочинения-рассуждения предполагали и проверку практической грамотности (соблюдение орфографических, пунктуационных, грамматических и речевых норм). Результаты оценки сочинений в Мурманской области по критериям К6, К7 отражены в таблице.

<b>Грамотность</b>	<b>Соблюдение орфографических норм</b>	<b>Соблюдение пунктуационных норм</b>
Доля обучающихся, не справившихся с заданием	42%	54%

Из таблицы виден недостаточный уровень орфографической и низкий уровень пунктуационной грамотности. У выпускников Мурманской области, как и в целом в России, орфографические умения не переходят в навыки грамотного письма. С орфографическими заданиями в части А учащиеся справились неплохо, а в сочинениях многие допускали более четырех орфографических ошибок.

Во многих сочинениях встречаются различного рода нарушения грамматических и речевых норм.

### **Рекомендации по совершенствованию процесса преподавания русского языка**

В целях усовершенствования учебного процесса и подготовки учащихся к итоговой аттестации по русскому языку следует:

- увеличить количество учебных часов на изучение русского языка в старших классах (не менее двух часов в неделю);
- учитывая, что систематический курс русского языка изучался в течение пяти лет (с 5 по 9 класс), желательно обеспечить:
  - регулярное повторение в 10-11 классах ранее изученных разделов курса;
  - создавать условия для развития и совершенствования связной речи учащихся: больше работать с текстами разных стилей и жанров, отрабатывать навыки рационального чтения, обучать анализу текста, обращая внимание на эстетическую функцию языковых средств, учить созданию текстов сочинений-рассуждений;
  - больше писать изложений и сочинений (объемом от 150 до 300-350 слов), которые создают необходимые условия для развития навыков грамотного письма и проверки владения речью в разных условиях общения;
- ввести в практику тестовую систему контроля знаний и умений учащихся по русскому языку в 5-9 классах.;

Опыт проведения ЕГЭ показал, что подготовку к ЕГЭ следует осуществлять по пособиям, рекомендуемым Министерством образования и науки Российской Федерации (издательства «Просвещение», «Интеллект-центр» и «Дрофа»).



## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ

Экзаменационная работа состояла из 27 заданий, распределенных на три части.

Часть 1 содержала 14 заданий (А1–А14) обязательного уровня по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов. Проверялись умения:

- 1) находить область определения и множество значений функции;
- 2) выполнять тождественные преобразования степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений и находить их значения;
- 3) решать простейшие тригонометрические и логарифмические уравнения, показательные и дробно-рациональные неравенства;
- 4) находить производную функции;
- 5) читать графики и иллюстрировать с помощью графиков основные свойства функций.

Процент верных ответов по отдельным заданиям части 1 колеблется от 53% до 82%.

Часть 2 содержала 9 более сложных заданий (В1–В9) по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов, а также некоторых разделов курсов алгебры и геометрии основной и средней школы. Проверялись умения:

- 1) вычислять площадь фигуры;
- 2) применять график производной для исследования функции;
- 3) находить максимум (минимум) сложной функции;
- 4) определять количество корней уравнения;
- 5) находить значение тригонометрических выражений;
- 6) находить наибольшее (наименьшее) значение функции;
- 7) находить наибольшее (наименьшее) целое число из области определения функции;
- 8) решать задачи на арифметическую прогрессию (В7);
- 9) решать стереометрические и планиметрические задачи на вычисление геометрических величин (В8, В9).

Процент верных ответов по отдельным заданиям части 2 колеблется от 7% до 28% (процент верных ответов по заданиям В8, В9 составляет 7%).

Часть 3 содержала 4 задания (С1–С4). В экзаменационных работах было три типа заданий по каждому из заданий С1–С4.

Приведем условия основных типов задания С1.

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{xy + 7x}{y + 5} = x + 2, \\ 0,5 \log_3 \frac{25x - x^3 - 81}{y + 3} = 2 - \log_9(2 - x) \end{cases};$$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{3x+2y+1}{2x-y-2} = x+2y+5, \\ 4^{2x-y} + 8 = 6 \cdot 2^{2x} \cdot 2^{-y} \end{cases};$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{2y-3x+2} = \frac{5-3x+2y}{4}, \\ \frac{1-x-5y}{2y-3x+1} = -\frac{y}{2} \end{cases}.$$

Таким образом, в задании С1 надо было решить систему двух уравнений с двумя неизвестными. Одно из уравнений было дробно-линейным, второе содержало иррациональную, логарифмическую или показательную функции.

При решении системы, содержащей показательную функцию, многие ученики допускали ошибки типа:  $6^{2x} \cdot 6^{3y} = 36^{2x+3y}$ .

Многие ученики допускали ошибки, связанные с алгебраическими преобразованиями.

Проверку можно было не делать, если в работе была ссылка на равносильность преобразований.

**Приведем теперь условия основных типов задания С2.**

1. Найдите наибольшее значение площади прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, и с диагональю  $OP$ , где  $O$  – начало координат, а  $P$  –

точка на графике функции  $y = 30x^2 e^{3-6x} + \frac{6}{x}$ ,  $0,3 \leq x \leq 2$ .

2. Точка  $A$  лежит на графике функции  $y = f(x)$ , а точка  $B$  лежит на оси  $Ox$ , и ее абсцисса в четыре раза больше ординаты точки  $A$ . Найдите наибольшее значение площади треугольника  $OAB$ , где  $O$  – начало координат и

$y = \sqrt{7+3\sin x - (3x+1)\cos x}$ ,  $\frac{3\pi}{4} \leq x \leq \frac{9\pi}{8}$ .

3. Найдите наименьшее значение периметра прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, и с диагональю  $OM$ , где  $O$  – начало координат, а  $M$  – точка на графике функции  $y = 1 - 3\ln(0,25x - 2)$ ,  $9 \leq x \leq 11,5$

При решении заданий С2 некоторые учащиеся не смогли составить функцию, которую нужно было исследовать на экстремум.

Были также ошибки при нахождении производной. Очень немногие ученики показывали, что найденная критическая точка принадлежит заданному промежутку и является на нем единственной.

Многие учащиеся не указывали, как они определяли знак производной слева и справа от найденной критической точки.

Часть учащихся, не составив функции площади (или периметра), сразу приступала к исследованию на экстремум заданной в условии функции.

**Далее приведем условия основных типов задания С3.**

1. В шар радиусом  $\sqrt{11}$  вписана правильная треугольная призма  $ABCA_1B_1C_1$ . Прямая  $AB_1$  образует с плоскостью  $ACC_1$  угол  $45^\circ$ . Найдите объем призмы.

2. Все грани призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – равные ромбы. Углы  $BAD$ ,  $BAA_1$  и  $DAA_1$  и равны по  $60^\circ$  каждый. Найдите угол между прямой  $BA_1$  и плоскостью  $BDB_1$ .

3. В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром, равным  $2\sqrt{3}$ , расположен конус так, что его вершина находится в точке  $D_1$ , а центр его основания, точка  $O$ , лежит на диагонали  $BD_1$  и делит ее в отношении  $BO : OD_1 = 1 : 3$ . Известно, что окружность основания конуса имеет с каждой гранью, содержащей точку  $B$ , ровно по одной общей точке. Определите объем конуса.

Задачи по геометрии (С3) по уровню соответствуют задачам на прежних экзаменах.

Критерии оценки в 2004 году более четкие, чем в 2003 году.

#### Типичные ошибки

- 1) В задачах о «вписанных в сферу призмах»:
  - а) неверно находят проекцию отрезка на плоскость (при нахождении угла между прямой и плоскостью);
  - б) не умеют находить соотношения между радиусом сферы и ребрами вписанной призмы (при дополнительных условиях).
- 2) В задачах о «призмах с равными ребрами»:
  - а) не умеют находить основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость;
  - б) многие не умеют обосновывать, что одна из граней (или диагональное сечение) является прямоугольником.
- 3) В задачах о «вписанном конусе» неверно находят точку касания основания конуса и грани куба.

К заданиям С4 в этом году приступало больше выпускников, чем к заданиям С2 и С3, причем задания С4 решались относительно неплохо. Задания первых двух типов решались в основном по схеме, которая была предложена разработчиками ЕГЭ. Третьего типа – по другой схеме.

Задания первого типа имели вид:

1. Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых решение неравенства  $x(x - 2a + 4) < 8a - \frac{4a^2}{x} - a^2$  не содержит отрезка длиной 3, но содержит отрезок длиной 2.

Большинство учеников, решавших задание, ограничивалось преобразованием уравнения к виду  $(x - a)^2 \left(1 + \frac{4}{x}\right) < 0$  и так или иначе устанавливали, что его решение – это интервал  $(-4; 0)$ , исключая точку  $a$ , если она принадлежит этому интервалу. Дальнейшие шаги вызывали затруднения.

Задания второго типа имели вид:

2. Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых решение неравенства  $1 - \frac{a}{x} < \frac{5}{x} \left(2 - \frac{2a+5}{x} + \frac{5a}{x^2}\right)$  содержится в некотором отрезке длины 6 и при этом содержит какой-нибудь отрезок длиной 5.

И здесь, в целом, тот же результат. Большинство выпускников ограничивалось преобразованием уравнения к виду  $\frac{(x-5)^2(x-a)}{x^3} < 0$ .

К сожалению, достаточно часто выполнялось умножение на нечетную степень  $x$  без учета знака переменной.

Задания третьего типа имели вид:

3. Найти все положительные значения параметра  $a$ , при каждом из которых для любого числа из отрезка  $[-2; 2]$  верно неравенство  $|ax + 3|x| = 11| \geq 3$ .

При выполнении этого задания мало кто использовал нерациональный способ авторов задания. Большинство выпускников устанавливали, используя отдельные

точки оговоренного в условии отрезка, необходимые условия для параметра и получали верный ответ. Однако только незначительное количество выпускников сумели выполнить верное доказательство достаточности условий. С этой задачей справилось заметно меньше выпускников, чем с двумя другими.

По мнению предметной комиссии по математике, задания этого года были заметно проще, чем в тренировочных вариантах. Это обстоятельство в определенной степени сказалось на относительно большем числе попыток решить эти задания.

Процент верных ответов по заданиям части составляет: 15% – по заданию С1; 1,5% – по заданию С2; 1,9% – по заданию С3 и 1,5% – по заданию С4.

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИСТОРИИ**

В содержании единого государственного экзамена по истории России в 2004 году сохранялись в качестве обязательной составной части задания с открытыми развернутыми ответами. Они входили в третью часть экзаменационной работы и включали 7 заданий повышенной трудности, ориентированных на применение выпускниками фактических и теоретических знаний по истории.

Структура заданий этого типа не изменилась.

Первую группу составляли три задания (С1 – С3) для работы с историческими источниками. Они предполагали использование информации источника, а также применение исторических знаний по курсу истории соответствующего периода.

Вторую группу составляли проблемно-логические задания, направленные на выявление сущности и обобщенную характеристику исторических явлений, процессов, конкретизацию их фактическими примерами (задание С4); на сравнение однородных событий, явлений, процессов, выявление общего и различного (задание С5); на анализ конкретной исторической ситуации, определение альтернатив исторического развития и обоснование состоявшегося исторического выбора (задание С6); на выявление альтернативных точек зрения и оценок неоднозначных исторических событий, процессов, результатов деятельности людей, выбор и аргументацию личной позиции (задание С7).

Выпускникам школ Мурманской области было предложено 17 вариантов экзаменационных работ, содержание которых охватывало почти все периоды отечественной истории и ключевые вопросы программного исторического материала.

### **Результаты выполнения учащимися предложенных заданий**

100 баллов по результатам ЕГЭ не набрал ни один выпускник.

Максимальное количество баллов по всем заданиям ЕГЭ – 89 баллов набрал один ученик Э. Х. Нарсисян (в прошлом году максимальное количество баллов составило 92).

Минимальное количество баллов по всем заданиям ЕГЭ составило 13 (в прошлом году этот показатель равнялся 23 баллам).

Средний балл по Мурманской области составил 53,1 балла.

Средняя оценка – 3,7.

Средний показатель выполнения объема экзаменационных работ – 47,1%.

Общие результаты ЕГЭ в сравнении с показателями прошлого года представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Сравнительные показатели результатов ЕГЭ по истории  
в 2003 и 2004 годах**

<i>Кол-во баллов</i>		<i>Отметки</i>	<i>Кол-во сдавших ЕГЭ на отметку</i>		<i>Динамика 2004 г.</i>
<i>2003</i>	<i>2004</i>		<i>2003</i>	<i>2004</i>	
100-71	100-66	Отлично	61 чел. (14%)	134 чел. (18,1%)	+4,1%
70-51	65-50	Хорошо	151 чел. (35%)	296 чел. (39,9%)	+4,9%
50-32	49-33	Удовлетв.	213 чел. (47%)	278 чел. (37,5)	-9,5%
Ниже 31	Ниже 32	Неудовлет.	17 чел. (4%)	33 чел. (4,5%)	-0,5%
Итого:			442 чел. (100%)	741 чел. (100%)	

Анализ результатов единого государственного экзамена по истории свидетельствует об общей положительной динамике: возросло число сдавших экзамен «хорошо» и «отлично» на 9%, а количество удовлетворительных отметок сократилось на 9,5%. Показатель неудовлетворительных ответов остался примерно на уровне прошлого года.

При общей положительной динамике результатов ЕГЭ в 2004 году качество выполнения заданий части С нельзя оценить однозначно.

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части С (см. табл. 2) показывает неустойчивую динамику полученных ответов с максимальным и нулевым количеством баллов.

Таблица 2

**Итоги выполнения заданий части С  
в сравнении с показателями 2003 года**

<i>Типы заданий</i>	<i>Количество</i>							
	<i>сдававших</i>		<i>Ответов с макс. балл.</i>			<i>0 баллов</i>		
	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>динам.</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>динам.</i>
C1	442	741	28%	42,1%	+14,1%	56%	46%	-10%
C2	442	741	7%	33%	+26%	68%	50%	-18%
C3	442	741	9%	25,2%	+16,2%	75%	58%	-17%
C4	442	741	1,7%	3,5%	+1,8%	72%	80%	+12%
C5	442	741	0%	0,5%	+0,5%	78%	87%	+9%
C6	442	741	0,9%	0,5%	-0,4%	62%	86%	+24%
C7	442	741	2,7%	3,2%	+0,5%	70%	82%	+12%
Средний показатель			7%	15,4%	+8,4%	68%	69,8%	+1,8%

Заметно улучшились результаты по первому блоку заданий, связанных с анализом исторических документов. По всем трем позициям – C1, C2 и C3 –

значительно возросло количество ответов с максимальным результатом их выполнения и сократилась доля учеников, не справившихся с заданиями. При этом наиболее значительные позитивные изменения связаны с выполнением задания С2. Здесь количество ответов с максимальным баллом возросло почти в 5 раз по сравнению с прошлым годом. Несколько возросло (на 1,8%) число качественных ответов на задание С4, но в то же время по данному типу заданий увеличилась и доля нулевых ответов (на 12%).

По-прежнему наиболее сложными для выпускников остаются задания С5, С6 и С7, по результатам выполнения которых возросло число нулевых ответов (от 9% до 24%).

Итак, сравнительный анализ результатов выполнения заданий части С свидетельствует, что в 2004 году, как и в предыдущем, самые лучшие показатели достигнуты в заданиях С1–С3, а самые низкие – в заданиях С5 и С6. Учащиеся выпускных классов по-прежнему слабо владеют логикой сравнения исторических явлений и процессов, умением анализировать альтернативные исторические ситуации. Очевидна недостаточная сформированность теоретической базы знаний, необходимой для реализации данных умений и логических операций.

По результатам анкетирования, проведенного среди экспертов (в анкетировании участвовали 15 из 17 экзаменаторов), наиболее существенными пробелами в исторической подготовке выпускников школы являются:

- слабое знание научных точек зрения, оценок исторических событий, явлений, процессов (отметили 75% экспертов);
- неумение осуществить самоопределение относительно высказанных оценок, аргументировать свою точку зрения (67% экспертов);
- неумение анализировать альтернативные исторические ситуации, применять при этом имеющиеся фактические и теоретические знания (67% экспертов);
- неумение выявлять сопоставимые признаки при сравнении однородных явлений (50% экспертов);
- слабое знание исторических фактов (42% экспертов).

Анализ анкет экспертов предметной комиссии также показал, что наибольшие затруднения у учащихся вызвали экзаменационные задания и вопросы, содержащиеся в вариантах № 6, 7 и 14. Почти по всем заданиям в этих вариантах отмечается наибольшее количество нулевых ответов.

Ниже представлены примеры заданий данных вариантов и выявленные типичные недостатки ответов экзаменовавшихся выпускников.

### **Задания С1–С3**

#### **Вариант № 6**

Из воспоминаний П. Сорокина.

«Но вот опубликованы результаты выборов, большевики оказались побежденными. Вместе с левыми эсерами они оказались намного позади правого крыла партии, а тем самым – в меньшинстве... Совместно со своими товарищами в Вологодской губернии я набрал около 90% всех голосов...

Большевики были решительным образом побеждены. Однако было ясно, что они не согласятся с таким вердиктом. Если раньше они надеялись успешно пройти на выборах... то теперь, они будут препятствовать его открытию...

Перспективы... представлялись мрачными, но что бы ни случилось, я верил в мою страну и ее историческую миссию».

О выборах в какой представительный орган пишет автор? Когда он начал свою работу (укажите месяц и год)?

Назовите политические партии, получившие представительство в данном органе (которые автор называет и которые не называет). Какими были итоги деятельности этого органа?

Какова позиция автора воспоминаний в отношении большевиков? Что об этом свидетельствует?

### **Вариант № 7**

Из «Манифеста», написанного С. П. Трубецким.

«В Манифесте Сената объявляется:

Уничтожение бывшего Правления.

Учреждение временного «правления» до установления постоянного, выбранного представителями сословий...

Равенство всех сословий перед Законом...

Объявление права всякому гражданину заниматься чем он хочет, и потому дворянин, купец, мещанин, крестьянин – все равно имеет право вступать в воинскую и гражданскую службу и в духовное звание, торговать оптом и в розницу... Приобретать всякого рода собственность, как то земли, дома в деревнях и городах...

Сложение «отмена» подушных податей и недоимок по оним...

Уничтожение рекрутства и военных поселений.

Убавление срока службы военной для низших чинов и определение оногo последует по уравнии воинской повинности между всеми сословиями».

Назовите событие, в связи с которым был написан «Манифест», время (число, месяц и год), место этого события и не менее двух фамилий соратников С. П. Трубецкого.

Используя текст источника, укажите, какие проблемы и каким образом пытались решить соратники С. П. Трубецкого.

Чем закончилось событие, в связи с которым С. П. Трубецкой написал «Манифест»?

### **Вариант № 14**

Из сочинения историка В. О. Ключевского.

«...Почвой для нее послужило тягостное настроение народа, вынесенное народом из царствования Грозного и усиленное правлением Бориса Годунова. Повод к Смуте дан был пресечением династии и следовавшими затем попытками ее восстановления в лице самозванства. Коренными причинами Смуты надобно признать народный взгляд на отношение старой династии к Московскому государству, мешавшей освоиться с мыслью о выборном царе, и потом самый строй государства с его тяжелым тягловым основанием... Смуте содействовали и другие обстоятельства: образ действий правителей, становившихся во главе государства после царя Федора, конституционные стремления боярства, шедшие в разрез с характером московской верховной власти и с народным взглядом; боярские опалы, голод, мор, областная рознь, вмешательство казаков... Конец Смуте был положен вступлением на престол царя, ставшего родоначальником новой династии: это было ближайшее следствие Смуты».

К какому периоду (веку, векам) российской истории относятся события, описанные в отрывке? Что имел ввиду историк, говоря о пресечении династии и выбранном царе?

На основе текста документа и знаний по курсу истории назовите основные причины Смуты.



Какое событие, по мнению автора, положило конец Смуте? Каким образом были урегулированы внешнеполитические вопросы с Польшей и Швецией? Каковы были последствия Смуты и интервенции для России? Для ответа используйте текст документа и ваше знание истории.

Значительное количество нулевых ответов по заданиям С1–С3 указанных вариантов дает основание утверждать, что выпускники либо не успели приступить к выполнению заключительной части работы, либо не сумели соотнести содержание источника с конкретными историческими событиями, эпохой, либо плохо ориентируются в фактическом материале, связанном с периодом Российской Смуты конца 16 – начала 17 веков, выступлением декабристов и политической ситуацией, сложившейся в России после прихода к власти большевиков.

#### **Задания С4**

##### **Вариант № 6**

Назовите основные организации декабристов в 1821-1825 гг., основные программные документы и фамилии их авторов.

Назовите преобразования в сфере государственного управления, намеченные в одном из названных программных документов (по выбору).

##### **Варианты № 7, 14**

Назовите позиции, которые выявились в Российской коммунистической партии в отношении подписания сепаратного мира с Германией в 1918 году. Какая (чья) позиция возобладала в конечном счете? Назовите территории, которые Россия теряла по условиям Брестского мира.

Примечательно, что представленные вопросы и задания также касаются исторической ситуации периода движения декабристов и политики большевиков в первый год установления советской власти. Экзамен показал, что ученики слабо ориентируются в идейных позициях и программных документах декабристов: нередко путают положения «Русской правды» П. И. Пестеля и «Конституции» Н. М. Муравьева, в частности, касающиеся преобразований в сфере государственного управления. Многие выпускники не имеют четких и полных представлений об альтернативных позициях, сложившихся в коммунистической партии по вопросу заключения сепаратного мира с Германией в 1918 году. Слабо выражены историко-географические и картографические знания и представления школьников, о чем свидетельствует путаница в перечислении отторгнутых от России территорий по условиям Брестского мира.

#### **Задания С5**

##### **Вариант № 6**

Сравните политику кооперирования крестьянства, проводившуюся в годы нэпа, и политику коллективизации.

Укажите, что было общим, а что – различным.

##### **Варианты № 7, 14**

Сравните экономические реформы в СССР в период перестройки и в России в 1990-е годы.

Укажите, что было общим, а что – различным.

Низкие показатели выполнения данных заданий свидетельствуют не только о слабом владении логикой сравнения, о чем было сказано выше, но и о трудностях в

усвоении учащимися сущности сложных и противоречивых процессов экономических преобразования в России в разные периоды XX века. В ответах наблюдалось смешение школьниками понятий «кооперирование» и «коллективизация». Ученики слабо дифференцируют этапы перехода к рыночной экономике, процесса приватизации государственной собственности, развития частного предпринимательства и торговли при сравнении реформ в период перестройки и в 1990-е годы.

### **Задания С6**

#### **Вариант № 6**

Рассмотрите историческую ситуацию. И ответьте на вопросы.

На последнем этапе перестройки одной из целей политики М. С. Горбачева было сохранение СССР. Создание в августе 1991 года Государственного комитета по чрезвычайному положению также было связано с задачей сохранения Союза.

Кем и как была решена судьба СССР после событий августа 1991 года? Какими факторами это решение было вызвано?

#### **Вариант № 7**

Рассмотрите историческую ситуацию, охарактеризованную историком и ответьте на вопросы.

«С началом династии Романовых (1613) смена царской власти проходила чинно и спокойно: Михаила Федоровича сменил Алексей Михайлович, Алексея Михайловича – Федор Алексеевич. Но как только умер царь Федор, дети Алексея... поссорились в борьбе за власть».

Чем было обусловлена эта борьба? Через какие этапы она прошла и к каким результатам в итоге привела?

#### **Вариант № 14**

Рассмотрите историческую ситуацию и ответьте на вопросы.

1 января 1813 года российская армия перешла Неман и начала заграничный поход.

Какие цели ставил Александр I, принимая решение о вступлении в поход?

Каковы были цели российских воинов, участников похода?

Каковы были последствия заграничного похода русской армии 1813-1814 годов для международного положения России?

Итоги выполнения данных заданий показали, что школьники слабо представляют противоборствующие группировки и этапы борьбы за власть в последней трети 17 века после смерти царя Федора до начала единодержавного правления Петра I.

Ученики затрудняются в разграничении целей государства и конкретных участников заграничного похода русской армии в 1813-1814 годах. При определении последствий заграничного похода для международного положения России экзаменующиеся, как правило, не указывали такие позиции, предусмотренные в критериях правильного ответа, как «определяющее влияние России среди стран – победительниц Наполеона на судьбу народов Европы после наполеоновских войн»; «вхождение в состав Российской империи царства Польского»; «участие России в создании и деятельности Священного Союза». Учащиеся также слабо представляют процесс распада СССР и факторы, его обусловившие.

## **Задания С7**

### **Вариант № 6**

Многие историки дают негативные оценки личности и политики Ивана IV Грозного, подчеркивая деспотизм, жестокость царя, бессмысленность опричной политики, плачевные итоги его правления.

Какие другие оценки личности и общих итогов царствования Ивана Грозного вы знаете? Какую оценку вы считаете более убедительной? Приведите факты и положения, которые могут аргументировать избранную вами точку зрения.

### **Вариант № 7**

Некоторые историки трактуют участие России в русско-турецкой войне 1877-1878 годов как столкновение «двух варварств – турецкого и российского». При этом подчеркивается ведущая роль западных держав в освобождении балканских народов от власти турок в 1877-1878 годах.

Какие другие суждения о роли России и западных держав в судьбах народов Балканского полуострова в указанные годы вам известны? Какое суждение вы считаете более убедительным? Назовите факты, положения, которые могут служить аргументами, подтверждающими избранное вами суждение.

### **Вариант № 14**

Ряд историков считает, что преобразования Петра I в области культуры и быта сводились лишь к насильственному приобщению России к культуре Запада и привели к подавлению национальной культуры, разрыву между образом жизни народа и дворянства.

Какие другие точки зрения на реформы Петра I в области культуры вы знаете?

Какую точку зрения вы считаете более убедительной? Приведите факты и положения, которые могут служить аргументами, подтверждающими избранную вами точку зрения.

При выполнении данных заданий проявились типичные недостатки: неумение четко сформулировать альтернативные точки зрения и личную позицию; узость фактических знаний и, как следствие, слабая аргументация выбранной позиции. При выполнении задания в варианте № 14 школьники нередко приводили общие рассуждения о реформах Петра I, не акцентируя внимания на преобразованиях в области культуры и быта, в то время как именно это направление реформ было предметом анализа.

Пробелы в знаниях учеников, естественно, не ограничиваются обозначенными аспектами. Вместе с тем представляется необходимым более серьезное внимание уделить изучению таких проблем и периодов Российской истории, как Смута конца 16 – начала 17 веков; внешняя и внутренняя политика царизма в период правления Александра I; политика большевиков в первые десятилетия Советской власти; реформирование всех сфер жизни российского общества в постсоветский период.

Необходимо усилить внимание к уяснению учащимися причинно-следственных связей изучаемых фактов и явлений, активнее восполнять пробелы учебников и внедрять в содержание уроков историографические сведения и теоретический материал, отражающий альтернативные точки зрения на неоднозначные вопросы истории, продолжать работу по обучению учащихся активному применению полученных фактических знаний в различных учебных ситуациях для решения разнообразных познавательных задач.

Особое внимание необходимо уделить формированию общеучебных и предметных умений и навыков, усилению практической направленности уроков

истории в основной и средней школе в соответствии с требованиями Госстандарта к исторической подготовке учащихся.

С целью совершенствования учебного процесса и повышения качества исторического образования в школах Мурманской области представляется необходимым:

1. Ознакомить всех учителей истории с результатами ЕГЭ 2004 года и выявленными в ходе проверки проблемами в исторической подготовке выпускников.

2. Максимально использовать курсы повышения квалификации учителей истории, занятия районных и школьных МО для методической работы с учителями истории по актуальным аспектам их профессиональной подготовки.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО БИОЛОГИИ**

Контрольно-измерительные материалы в нынешнем году несколько отличались от материалов предыдущего года, как по содержанию, так и по структуре. В первой части было 42 вопроса. Были введены вопросы, проверяющие знания об основных царствах живой природы, усложнении организмов в процессе эволюции, знания по общей экологии. Многие задания были направлены на проверку практических знаний и умений, особенно из курса ботаники и зоологии. Все задания части «А» представляли собой тест с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Часть «В» включала задания с выбором трех правильных ответов из шести предложенных, а также такие формы проверки знаний, как определение последовательности процессов, объектов и явлений, установление соответствия. В текущем году таких вопросов было 7. Эти виды заданий требуют более сложной мыслительной деятельности. В части «С», требующей свободного ответа, добавлено одно задание, так что теперь оно содержит 6 вопросов. Несколько изменено содержание этих заданий. Введены биологические задачи – одна за курс основной школы, другая – за курс полной средней школы. Теперь задания проверяют умения анализировать и объяснять биологическую ситуацию, оценивать результаты, производить расчеты. Причем задачи были не только генетические, но и из других разделов биологии. Форма развернутого ответа дает возможность оценить, насколько ученик владеет биологическим материалом, может выстроить логику, необходимую для правильной аргументации ответа. С другой стороны, вопросы требовали достаточно лаконичных ответов, с тем, чтобы не допустить биологических ошибок. Характеристика основных элементов содержания, проверяемых контрольно-измерительными материалами, приведена в таблице 1:

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Код контролируемого элемента</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>		<b><i>Биология – наука о живой природе</i></b>
	1.1	Биология, как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками
	1.2	Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие

1	2	3
	1.3	Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценоотический, биосферный
2		<b>Клетка как биологическая система</b>
	2.1	Клеточная теория, ее основные положения. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы
	2.2	Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Методы изучения строения и функций клетки. Многообразие клеток
	2.3	Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, воды, входящих в состав клетки. Гены, генетический код и его свойства
	2.4	Строение про- и эукариотной клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Хромосомы и гены. Видовое постоянство числа, формы и размеров хромосом
	2.5	Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме. Матричный характер реакций биосинтеза
	2.6	Фотосинтез – особый тип обмена веществ у растений. Роль хлорофилла в поглощении и использовании энергии солнечного света в процессе образования органических веществ из неорганических
	2.7	Митоз – деление соматических клеток. Развитие половых клеток. Мейоз. Оплодотворение, его формы и значение. Сходство и отличия митоза и мейоза, их значение.
3		<b>Организм как биологическая система</b>
	3.1	Организмы одноклеточные и многоклеточные, прокариоты и эукариоты, автотрофы, хемотротрофы, гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, симбионты) Вирусы – неклеточные формы. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом
	3.2	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличия полового и бесполого размножения. Роль мейоза и оплодотворения в обеспечении постоянства числа хромосом в поколениях
	3.3	Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов
	3.4	Генетика, методы ее изучения. Генетическая терминология и символика
	3.5	Законы наследственности, их цитологические основы. Хромосомная теория наследственности

1	2	3
	3.6	Виды изменчивости признаков у организмов: модификационная, мутационная, комбинативная, их причины, значение в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции
	3.7	Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Профилактика наследственных заболеваний человека
	3.8	Селекция, ее задачи. Методы выведения новых сортов растений и пород животных. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости
	3.9	Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, народного хозяйства, охраны природы
4		<b><i>Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность. Роль в природе и жизни человека. Классификация</i></b>
	4.1	Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство
	4.2	Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Использование бактерий в биотехнологии
	4.3	Царство грибов, строение и жизнедеятельность. Роль в природе, использование в биотехнологии. Профилактика заболеваний, вызываемых грибами. Лишайники – комплексные организмы
	4.4	Царство растений. Их многообразие. Особенности строения и жизнедеятельности клетки, тканей, органов растительного организма, его целостность
	4.5	Главные признаки основных отделов растений, классов и семейств покрытосеменных
	4.6	Царство животных, их многообразие. Особенности строения и жизнедеятельности клетки, тканей, органов, систем органов животных, их взаимосвязь как основа целостности организма. Регуляция процессов жизнедеятельности. Поведение животных
	4.7	Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных и основных типов многоклеточных животных. Важнейшие классы и отряды членистоногих и хордовых
	4.8	Усложнение растений и животных в процессе эволюции

1	2	3
	4.9	Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Роль растений и животных в природе и жизни человека. Охрана растительного и животного мира
5		<b>Человек и его здоровье</b>
	5.1	Место человека в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство
	5.2	Биосоциальная природа человека, социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Человек как вид, его сходство с животными
	5.3	Строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов, систем органов человека
	5.4	Внутренняя среда организма человека, её относительное постоянство. Иммуитет
	5.5	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека
	5.6	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой
	5.7	Высшая нервная деятельность. Психика и поведение человека
	5.8	Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика заболеваний, травматизма. Приемы оказания первой помощи. Факторы здоровья и риска. Вредные привычки. Психическое и физическое здоровье человека
6		<b>Надорганизменные системы. Эволюция органического мира</b>
	6.1	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Происхождение вида
	6.2	Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Формы естественного отбора
	6.3	Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Разнообразие видов растений и животных
	6.4	Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Направления эволюции: биологический прогресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины процветания одних видов и вымирания других в современную эпоху
7		<b>Экосистемы и присущие им закономерности</b>
	7.1	Среды обитания организмов. Факторы среды: абиотические, биотические. Антропогенный фактор
	7.2	Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: биогенные элементы, продуценты, консументы, редуценты, их роль в экосистеме. Разнообразие экосистем (биогеоценозов)



1	2	3
	7.3	Разнообразие популяций в экосистеме, пищевые и территориальные связи между ними. Цепи и сети питания, их звенья. Растения – начальное звено в цепях питания. Правила экологической пирамиды
	7.4	Экология популяций: структура и динамика численности. Колебания численности популяций и их причины. Регуляция численности популяций
	7.5	Саморегуляция как основа устойчивости экосистемы. Развитие экосистем и их смена. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека
	7.6	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах, роль организмов разных царств в нем
	7.7	Биологическое разнообразие и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Сохранение биологического разнообразия
	7.8	Агроэкосистемы, их разнообразие, основные отличия от природных экосистем
	7.9	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе, его функциях, роли в круговороте веществ. Космическая роль растений на Земле
	7.10	Глобальные изменения в биосфере (расширение озоновых дыр, кислотные дожди, парниковый эффект и др.), вызванные деятельностью человека. Проблема устойчивого развития биосферы

Контрольно-измерительные материалы проверяли знания, проявляющиеся в различных видах учебной деятельности:

- умение **давать характеристику** основных объектов и явлений живой природы; называть признаки организмов разных царств;
- **обосновывать** единство живой и неживой природы, влияние деятельности человека на виды, экосистемы и биосферу в целом; взаимосвязь строения и функций органов и их систем, организма и среды его обитания; значение биологических знаний для профилактики заболеваний;
- **сравнивать** биологические объекты, такие как биогеоценозы и агроценозы, организмы разных царств живой природы, биологические процессы (дыхание и фотосинтез);
- **определять** последовательность этапов в различных биологических процессах или порядок расположения органов в системах;
- **решать** генетические задачи;
- **делать выводы** о единстве и родстве органического мира, усложнении организма в процессе эволюции, роли биологических знаний для оценки состояния окружающей среды и решения насущных проблем современности.

В Мурманской области было использовано 15 различных вариантов контрольно-измерительных материалов. Абсолютно идентичных по содержанию вариантов, подобно тому, как в прошлом учебном году, в 2004 году не было. В различных

вариантах были повторы отдельных заданий части «С», но не более, чем в двух вариантах. Варианты были эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий. Экзаменационная работа включала задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Все задания отвечали минимуму содержания среднего (полного) биологического образования и соответствовали программам к вступительным экзаменам в вуз. Ниже приводятся примеры заданий из каждой части.

### **Часть 1 (задания типа А).**

1. Методы выведения новых пород животных разрабатывает наука

- 1) генетика
- 2) цитология
- 3) селекция
- 4) систематика

*Правильный ответ: 3.*

### **Часть 2 (задания типа В).**

*Пример задания на выбор трех правильных ответов из шести предложенных.*

1) Какие признаки характерны для человека и млекопитающих животных?

- А) теплокровность;
- Б) наличие вороньих костей;
- В) правая дуга аорты;
- Г) трехкамерное сердце;
- Д) наличие диафрагмы;
- Е) выкармливание детенышей молоком.

*Правильный ответ: А, Д, Е*

*Пример задания на установление соответствия.*

1. Установите соответствие между кровеносными сосудами и направлением движения крови в них.

*Кровеносные сосуды*

- 1) вены малого круга кровообращения
- 2) вены большого круга кровообращения
- 3) артерии малого круга кровообращения
- 4) артерии большого круга кровообращения

*Направление движения крови*

- А) от сердца
- Б) к сердцу

*Правильный ответ:*

1	2	3	4
Б	Б	А	А

*Пример заданий на установление правильной последовательности биологических процессов, явлений, практических действий.*

1. Определите последовательность действий при оказании первой помощи человеку, у которого сломана локтевая кость.

- А) наложить шину
- Б) отправить пострадавшего к врачу
- В) обложить конечность мягким материалом
- Г) прибинтовать шину к конечности

*Правильный ответ: В, А, Г, Б.*

### **Часть 3 (задания типа С).**

*Пример заданий, требующих краткого ответа.*

1. Почему в лесопосадках почву заселяют микоризными грибами?

*Содержание правильного ответа:*

Деревья вступают в симбиоз с грибами, поэтому хорошо приживаются, легче переносят неблагоприятные условия, особенно засуху, так как корни их получают дополнительное питание.

2. Замороженные яблоки при оттаивании выделяют сладкий сок. С чем это связано?

*Содержание правильного ответа:*

При замораживании яблок разрушаются клетки. В результате оттаивания из вакуолей вытекает клеточный сок, содержащий сахаристые вещества.

*Пример заданий, требующих развернутого ответа.*

1. Каков механизм, обеспечивающий постоянство числа, формы и размера хромосом в клетках от поколения к поколению?

*Элементы правильного ответа:*

- 1) постоянство числа, формы и размера хромосом обеспечивается благодаря митозу, мейозу и оплодотворению;
- 2) при мейозе образуются гаметы с гаплоидным набором хромосом;
- 3) при оплодотворении в зиготе восстанавливается диплоидный набор хромосом;
- 4) рост организма происходит за счет митоза, обеспечивающего постоянное количество хромосом во всех соматических клетках организма.

2. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет  $6 \cdot 10^{-10}$  мг. Определить, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания. Ответ поясните.

*Элементы правильного ответа:*

1) перед началом деления в исходной клетке количество ДНК удваивается, и масса ее становится равна  $2 \cdot 6 \cdot 10^{-10}$  мг;

2) после окончания деления количество ДНК в соматической клетке остается таким же, как было в исходной клетке, т. е.  $6 \cdot 10^{-10}$  мг;

3) в половых клетках количество хромосом равно 23, и, следовательно, масса ДНК в два раза меньше, чем в исходной клетке, т. е.  $6 \cdot 10^{-10} : 2 = 3 \cdot 10^{-10}$  мг.

### Результаты выполнения экзаменационной работы

Единый экзамен по биологии проходил 30 мая 2004 года. На выполнение экзаменационной работы по биологии отводилось три часа.

В 2004 году в Мурманской области среди выпускников средней школы единый экзамен по биологии в форме ЕГЭ сдавали 724 ученика. Из них 719 – в основной день и 5 – в резервный. 681 человек были выпускниками нынешнего года, 24 – выпускники прошлых лет и 14 – выпускники учреждений среднего профессионального образования. Проверка заданий третьей части осуществлялась экспертами предметной комиссии по технологии 2003 года. В состав предметной комиссии входило 18 экспертов (включая председателя и заместителя председателя предметной комиссии). В числе экспертов были преподаватели и аспиранты вузов (6 человек), высококвалифицированные учителя биологии школ Мурманска и Североморска (11 человек), специалисты МОИПКРО (1 человек).

Принцип перевода баллов ЕГЭ в пятибалльную оценку производился в соответствии с распоряжением Министерства образования и науки РФ № 6-08:

- от 0 до 34 баллов – отметка «2»;
- от 35 до 50 баллов – отметка «3»;
- от 51 до 65 баллов – отметка «4»;
- 66 и более баллов – отметка «5».

Результаты ЕГЭ по биологии в 2004 году в сравнении с результатами 2003 года приведены в таблице 2.

Таблица 2

	<b>Кол-во учащихся</b>	<b>«5», в %</b>	<b>«4», в %</b>	<b>«3», в %</b>	<b>«2», в %</b>	<b>Средний балл</b>
<b>2003 г.</b>	591	10,15	40,27	44,67	4,70	51,59
<b>2004 г.</b>	719	12,80	45,30	38,90	3,70	53,30

Как видно из таблицы, в отчетном году повысилось количество отличных и хороших оценок и, соответственно, снизилось количество удовлетворительных и

неудовлетворительных оценок. Однако не следует забывать, что в нынешнем году был несколько снижен балл, за который выставлялась оценка «5» (66 баллов вместо 71 в 2003 году). Кроме того, в текущем году несколько уменьшилось количество выпускников, набравших более 80 баллов (9 против 13 в прошлом году). Сравнение показателей выпускников нынешнего года и прошлых лет, выполнявших работу в нынешнем году, а также выпускников средних специальных учебных заведений представлено в таблице 3:

Таблица 3

	<b>Кол-во учащихся</b>	<b>«5», %</b>	<b>«4», %</b>	<b>«3», %</b>	<b>«2», %</b>
Выпускники 2004 года	681	12,9	45,7	38,6	2,8
Выпускники прошлых лет	24	16,7	41,7	37,5	4,2
Выпускники учреждений СПО	14	-	35,7	57,1	7,1

Общий анализ результатов ЕГЭ показал, что большинство выпускников овладели знаниями и умениями, предусмотренными обязательным минимумом содержания требованиями к уровню подготовки по биологии. На 24 вопроса из 42 правильные ответы дали 100% участников экзамена. Наиболее сложными в этой части оказались вопросы, проверяющие знания о процессах обмена веществ, протекающих в клетках, вопросы по анатомии и физиологии человека; касающиеся современного состояния эволюционной теории. На такие вопросы не дали правильного ответа 10% экзаменуемых. Часть «В» оказалась более сложной для выпускников. В этой части нет ни одного вопроса, с которым справилось бы 100% учащихся. Количество не справившихся с этими заданиями колеблется от 12% (вопросы 3 и 5) до 9% (вопрос 7). Причем наиболее легким для учащихся оказалось задание на установление последовательности процессов, явлений или практических действий (вопрос 7). Интересные результаты получены при анализе выполнения заданий части «С». Результаты выполнения заданий этой части представлены в таблице 4.

Таблица 4

<b>Баллы</b>	<b>С1</b>	<b>С2</b>	<b>С3</b>	<b>С4</b>	<b>С5</b>	<b>С6</b>
0	48%	44%	62%	34%	45%	58%
1	52%	56%	38%	36%	28%	14%
2				21%	17%	10%
3				9%	10%	18%

Как видно из таблицы, более половины учащихся справилось с заданиями С1 и С2, т. е. с такими, в которых необходимо было дать краткий ответ. Биологическая задача за курс основной школы (задание С3) вызвала затруднение учащихся. К

выполнению этого задания приступили не все экзаменуемые, но из приступивших к выполнению не справилось с заданием 62%, т. е. почти две трети выпускников.

При анализе выполнения заданий С4–С6 выявлены следующие результаты. В нынешнем году практически все выпускники приступали к выполнению данного задания, но большая часть учащихся получила либо 0, либо 1 балл. По-прежнему только отдельные учащиеся выполняют эти задания на 3 балла. Наиболее сложным заданием оказалась биологическая задача за курс полной средней школы: более половины учащихся, приступивших к ее решению, не справились с заданием. Но и получило максимальный балл за это задание также наибольшее количество учащихся, по сравнению с другими заданиями, которые оценивались по трехбалльной системе.

В **блоке А** учащиеся показали наилучший результат в темах:

- общие вопросы систематики организмов;
- клеточная теория;
- закономерности изменчивости.

Хуже всего справились с темами:

- человек, его строение и жизнедеятельность;
- наследственность, законы генетики;
- нейрогуморальная регуляция деятельности организма человека;
- теория эволюции.

В **блоке В** лучше всего справились с заданиями на установление последовательности биологических явлений и процессов.

В **блоке С** наибольшее затруднение учащихся вызвали биологические задачи, анализ причин биологических явлений. Особенно сложными оказались задания с практической направленностью. В текущем году такие задания, касающиеся особенностей произрастания растений, внесения удобрений, учета особенностей при пересадке растений и т. д., составляли значительное количество заданий в блоке С.

Итак, можно констатировать, что большинство учащихся, сдававших ЕГЭ, усвоили

- ведущие биологические понятия;
- особенности строения и жизнедеятельности организмов разных царств,
- биологическую терминологию;
- способы решения генетических задач.

В то же время установлено, что для выпускников трудным оказался материал

- о способах видообразования;
- о регуляции процессов в организме человека;
- о надорганизменных системах;
- о закономерностях эволюции;
- о практическом применении биологических знаний.

Имеющиеся пробелы в знаниях и умениях можно объяснить рядом причин:

- по-видимому, учителя уделяют много внимания использованию тестов с выбором одного ответа из нескольких предложенных как формы проверки знаний, поэтому задания такого типа не вызывают затруднений у учащихся;

- другие формы тестовых заданий используются гораздо реже, в связи с чем для учащихся оказалось сложно сопоставить предметы и явления, установить их последовательность, выбрать несколько правильных ответов;

- по-видимому, в учебном процессе недостаточное внимание уделяется обобщению знаний, поэтому многие биологические теории остались нераскрытыми экзаменуемыми;

- часто при изучении разделов биологии учителя не уделяют внимания рассмотрению таких вопросов, как практическое применение полученных знаний, особенности выращивания растений, сроки и способы внесения удобрений. Очевидно, это объясняется еще и спецификой нашего района;

- недостаточно сформировано у учащихся целостное мировоззрение, понимание взаимосвязи объектов и явлений, поэтому в вопросах, требующих развернутого ответа, очень редко упоминается о превращении энергии, о способности систем к саморегуляции;

- недостаточной самостоятельной работой учащихся с различными источниками знаний;

- недостатком времени для повторения материала, изученного в среднем звене, поэтому вопросы биологии растений и животных, анатомии и физиологии человека вызывают определенные трудности.

### **Рекомендации по совершенствованию образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях**

1. Ознакомить учителей биологии с результатами ЕГЭ 2004 года и выявленными в ходе проверки проблемами при подготовке выпускников по биологии.

2. На курсах повышения квалификации необходимо организовать целенаправленную работу с учителями по подготовке учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

3. Усилить внимание к контролю знаний по каждому разделу курса биологии, использовать во время контроля различные формы заданий.

4. Проводить регулярную диагностику знаний учащихся за курс основной школы в 10-11 классах и при необходимости организовывать дополнительные занятия для повторения базовых знаний.

5. Следует уделять больше внимания формированию практических умений и навыков.

6. Акцентировать внимание на формировании мировоззренческих выводов об объектах и явлениях, происходящих в живой природе, о взаимосвязи процессов, характеризующих живую и неживую природу.

7. Проводить работу по совершенствованию письменной научной речи, с правильным использованием терминов и умением лаконично и логически последовательно выражать суть явлений.

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЗИКЕ.**

Всего для решения было предложено 15 вариантов экзаменационных задач (16–30 варианты).

Экзаменационная работа состояла из трех частей, различающихся по форме и уровню сложности заданий.

В экзаменационной работе проверялись знания и умения из следующих разделов курса физики:

- Механика – 10 заданий;
- Молекулярная физика, термодинамика – 8 заданий;
- Электродинамика – 11 заданий;
- Геометрическая оптика – 11 заданий;
- Основы СТО – 1 задание;
- Квантовая и ядерная физика – 7 заданий;
- Методы научного познания --1 задание.

В работе предусматривалась проверка усвоения конкретных знаний и умений по 4 видам деятельности:

- воспроизведение знаний (10 заданий): подразумевает знание основных фактов, понятий, моделей, явлений, законов, теорий, умение называть границы применимости законов и теорий;

- применение знаний и умений в знакомой ситуации (10 заданий);
- применение знаний и умений в измененной ситуации (15 заданий);
- применение знаний и умений в новой ситуации (5 заданий).

Воспроизведение знаний в знакомой и измененной ситуации подразумевает сформированность умений объяснять физические явления, анализировать процессы на качественном и расчетном уровне, иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов.

Предложенные в работе задания проверяли сформированность и таких умений как:

- объяснение физических явлений;
- выдвижение или выбор наиболее разумных гипотез о связи физических величин;
- умение приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы (или примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия);
- применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчетном уровнях;
- описание преобразования энергии в физических явлениях и технических устройствах;
- проведение расчетов с использованием сведений, получаемых из графиков, схем, таблиц и т. д.;
- формулирование выводов на основе экспериментальных данных, представленных графиком, таблицей, диаграммой, схемой и т. д.;



- измерение физической величины, указание границ (область, условия) применимости научных моделей, законов, теорий.

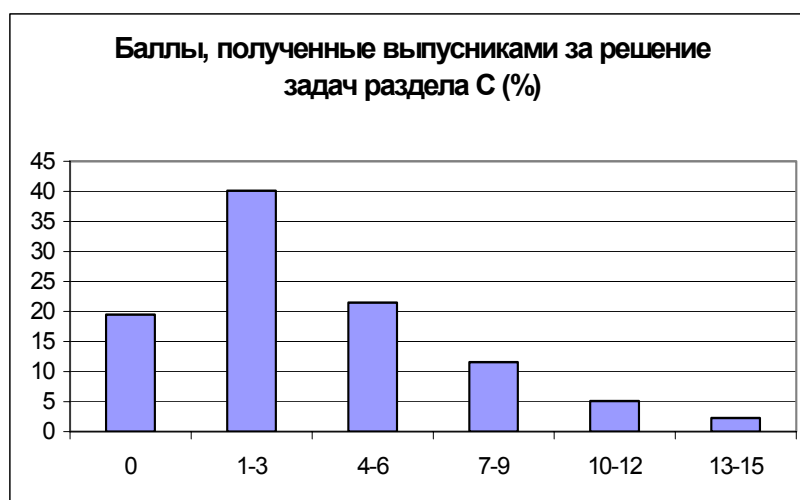
К решению задач с развернутым ответом (часть С) приступили 354 человека (79,2%).

За правильное и полное выполнение всех заданий можно было набрать 15 баллов.

На приведенной ниже диаграмме показан процент учащихся, набравших определенное количество баллов (0, 1-3, 4-6, 7-9, 10-12, 13-15).

Диаграмма 1

**Распределение учащихся по количеству баллов  
за выполнение заданий части С**



По 15 баллов получили 4 учащихся.

Пять заданий части С включали в себя следующие разделы физики:

С1 – Механика;

С2 – Молекулярная физика, термодинамика;

С3 – Электродинамика;

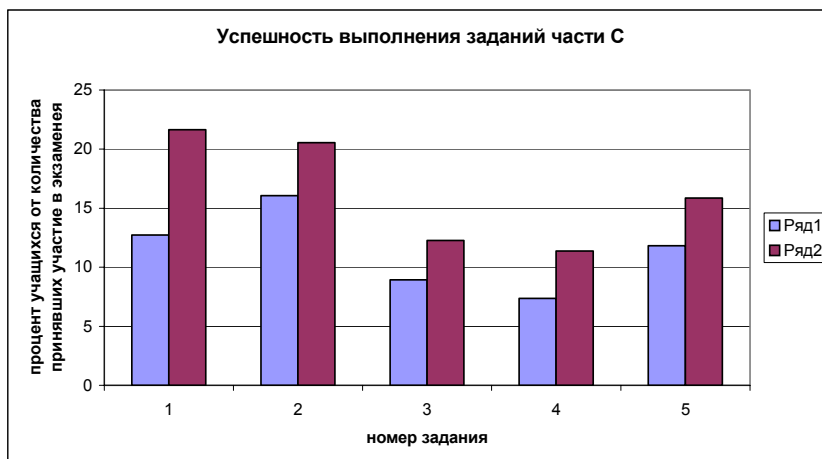
С4 – Явление фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона;

С5 – Нестандартные задачи. Методы научного познания.

На диаграмме, приведенной ниже, показан процент учащихся, частично или полностью справившихся с заданиями части С.

### Распределение учащихся, успешно выполнивших задания части С

Ряд 1 – полностью решено; Ряд 2 – частично решено.

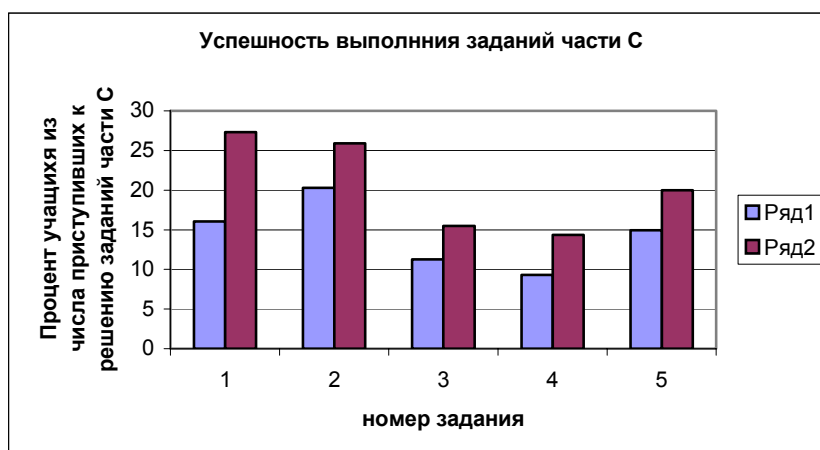


### Задание С1

Основная часть задач (варианты 19, 20, 21, 25, 26, 27, 29, 30) – на применение законов сохранения импульса и энергии. Приступившие к выполнению этих вариантов владели знанием основных законов механики и в большинстве случаев правильно определяли высоту подъема снаряда. Ошибки допускались при записи закона сохранения импульса при переходе к скалярной форме уравнения и закона сохранения энергии для осколков.

Особых затруднений не вызвали задачи на определение периодов обращения спутников вокруг Марса и Земли (варианты 17, 22) и падение шарика на наклонную плоскость (варианты 18, 28).

### Распределение учащихся, успешно выполнивших задания части С



Наибольшие затруднения вызвала задача с точечными массами, прикрепленными к невесомому стержню (варианты 16, 23). В основном учащиеся испытывали затруднения в определении ускорения первого груза, неправильно записывая уравнение движения для него.

74% учащихся получили 0 баллов и только 3 человека из 42 получили по 3 балла.

Также вызвала затруднения задача на определение коэффициента трения по графику зависимости ускорения тела от времени действия силы (вариант 24). Большинство учащихся неправильно интерпретировали график зависимости  $a(t)$ , из которого решением системы двух уравнений находилось неизвестное значение  $\mu$ .

Из 20 учащихся, решавших этот вариант, ни один не получил 3 балла.

В целом, задачи раздела C1 полностью соответствуют школьной программе.

### **Задание C2**

В основе всех задач задания C2 – применение первого закона термодинамики при различных изопроцессах.

В общем учащиеся неплохо справились с задачами этого раздела (см. диаграмму 2). 20% получили по 3 балла.

Наибольшие затруднения вызвала задача с расширением газа сначала адиабатно, а затем изобарно. 72% (из 111) учащихся, приступивших к решению этих вариантов, не получили баллы за эту задачу. Наибольшие затруднения вызвали адиабатные процессы.

Следует отметить достаточно уверенное использование формулы для внутренней энергии одноатомного идеального газа, а также интерпретацию физического смысла работы, как площади под графиком в координатах P-V.

В целом все задачи C2 соответствуют школьной программе.

### **Задание C3**

Задачи этого раздела проверяли умение учащихся решать задачи по электродинамике.

Фактически все задачи этого раздела можно разделить на три типа.

К первому типу относятся задачи по электростатике на нахождение напряженности электрического поля точечных зарядов, расположенных в вершинах треугольника, вдоль прямой, одиночного заряда в разных точках.

Эти задачи решили полностью или частично 30-40% учащихся (в зависимости от варианта).

Основные ошибки, допущенные учащимися при решении задач этого типа, сводятся к алгебраическим или неверному определению расстояний между зарядами по рисунку.

Большинство учащихся правильно записали выражение для напряженности электрического поля точечного заряда.

Этот тип задач стандартный и полностью соответствует программе.

Второй тип задач связан с движением электрона или заряженного шарика в однородном магнитном поле и нахождением пройденного пути при определенном повороте вектора скорости.

Этот тип задач не вызвал затруднения у учащихся в выводе формулы радиуса окружности, по которой движется заряженная частица в магнитном поле.

Основные ошибки заключались в неумении вычислять период движения частицы по окружности (этот авторский вариант решения задачи практически не применялся учащимися) и неумении находить длину дуги окружности по величине центрального угла.

Частично или полностью справились с задачей от 30 до 40% учащихся, приступивших к решению задач раздела С.

Этот тип задач соответствует школьной программе.

Третий тип задач связан с движением медного куба или медного диска в магнитном поле с постоянной скоростью. В задачах требовалось найти модуль вектора напряженности электрического поля, возникающего внутри металла и разность потенциалов между двумя точками внутри металла.

Этот тип задач вызвал наибольшие затруднения у учащихся. Никто из решавших эти варианты не получил трех баллов. Примерно лишь 10% учащихся частично решили эту задачу (получили 1-2 балла).

Очевидно, большинство учащихся не представили себе ситуацию, о которой идет речь, и в связи с этим иногда применяли формулу для ЭДС индукции в движущихся проводниках в магнитном поле.

В основном вышеупомянутые 10% учащихся определяли напряженность электрического поля, но не нашли правильно разность потенциалов.

Этот тип задач соответствует школьной программе, но не является стандартным.

#### **Задание С4**

Задачи этого раздела можно разделить на два типа.

Первый тип задач – это фотоэффект с вылетом фотоэлектрона в однородное магнитное поле.

Эта задача наиболее успешно решена учащимися. Около 30% полностью справились с задачей и примерно столько же справились частично.

В основном правильно записывали уравнение Эйнштейна и второй закон Ньютона для движения электрона по окружности под действием силы Лоренца. Наибольшее количество ошибок связано с вычислениями.

Второй тип задач – давление света на солнечный парус – скрепленный с аппаратом легкий экран большой площади из тонкой пленки, которая зеркально отражает солнечный свет.

Только двое из 226 человек, решавших эти варианты правильно написали формулу для давления света при его зеркальном отражении и получили по три балла. Еще 17 учащихся делали более или менее разумные попытки решить задачу. 159 учащихся (из 226) вообще не приступали к решению.

Как выяснилось, большинство учащихся не владели понятием «давление света», не понимали, чем оно вызвано, и не разобрались в сути понятия «мощность потока излучения».

### **Задание С5**

Задание С5 включало задачи, основанные на предъявлении школьникам фотодокументов: фотографий школьных приборов с описанием измерительной задачи.

Задача с электрической цепью при различных сопротивлениях внешней цепи вызвала меньше всего затруднений. С этой задачей полностью или частично справились примерно 43% учащихся. 25% – получили по 3 балла. Затруднения вызывало понятие КПД данной цепи.

Около 45% учащихся получили баллы за решение задачи по скольжению бруска по наклонной плоскости. Эта задача полностью соответствует программе. Основные ошибки допущены в уравнении движения (в проекции на выбранную ось).

Наиболее трудной задачей данного раздела оказалась задача на определение плотности воздуха в сосуде. Вывод формулы плотности из уравнения Менделеева–Клапейрона затруднений не вызвал. Выпускники испытывали затруднения при переводе давления из мм рт. ст. в Па и нахождении давления газа по данным барометра и манометра.

Не справились с задачей примерно 83% учащихся (при этом 77% не приступали к выполнению задачи).

Остальные задачи этого раздела относились к нестандартным задачам механики.

В других вариантах заданий С5 проверялось умение учащихся представить предложенную ситуацию с помощью рисунка, указать все силы, действующие на данное тело, и умение записывать его движение под действием нескольких сил, умение находить силу трения и ускорение тела, а также пройденный путь (комбинированная задача по кинематике и динамике).

У выпускников при решении данной задачи возникали затруднения при изображении сил на рисунке и нахождении силы нормального давления и, соответственно, силы трения. Практически все правильно записывали уравнения:  $F_{тр} = \mu N$ ,  $S = at^2/2$ .

Уровень задания соответствует программным школьным требованиям.

Примерно 45% учащихся решили задачу полностью или частично. 15% получили по 3 балла.

В задачах на определение массы груза, который нужно сбросить с аэростата для смены равномерного движения вниз на равномерное движение вверх с такой же скоростью, основная ошибка состояла в учете силы трения и изменении ее направления при движении вверх.

Задача полностью соответствует требованиям школьной программы. Примерно 25% учащихся получили баллы за выполнение этого задания.

В целом, можно отметить некоторую неравноценность различных вариантов. На приведенном ниже рисунке показаны средние баллы, полученные учащимися, решавшими различные варианты.



Из рисунка видно, что в наиболее сложных вариантах (21, 27, 30) средняя оценка в два раза ниже, чем в вариантах 22, 24, 26.

Анализ выполнения работ выявил существенные проблемы в подготовке школьников по следующим вопросам курса физики:

**Механика:**

сонаправленность векторов силы и ускорения;

понимание того, что при неупругом ударе закон сохранения механической энергии не выполняется;

теорема о кинетической энергии.

**Молекулярная физика:**

превращение энергии в тепловых процессах;

применение первого закона термодинамики к изопроцессам;

адиабатный процесс.

**Электродинамика:**

принцип суперпозиции полей;

понимание идей Максвелла об электромагнитном поле.

**Оптика:**

давление света.

### **Рекомендации по совершенствованию процесса преподавания физики**

- В целях формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков необходимо оптимально использовать рисунки, графики, таблицы, схемы и т. д.
- В учебный процесс необходимо включать задания, в которых проверялись бы знания фундаментальных физических законов, понимание физических явлений и процессов.
- Следует особое внимание уделить формированию умений оценивать реальность полученных результатов, выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде.
- Оптимизировать использование тестового контроля знаний.

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ХИМИИ**

Каждая часть работы включает задания по всем разделам курса химии:

- в первой части: 11 заданий по общей химии, 8 – по неорганической химии, 10 – по органической химии, 6 заданий включают элементы содержания органической и неорганической химии;

- во второй части: 5 заданий по общей химии, 2 – по неорганической химии и 3 – по органической химии;

- 5 заданий третьей части являются комплексными, т. е. каждое из них включает элементы содержания из различных разделов курса.

В каждом варианте работы соотношение заданий по разделам таково: 13 заданий по общей химии, 15 – по неорганической химии, 17 – по органической химии и 5 расчетных задач.

Общее число заданий в каждом варианте экзаменационной работы – 50. Среди них: 35 заданий с выбором ответа (уровень сложности – базовый); 10 заданий с кратким ответом (уровень сложности – повышенный); 5 заданий с развернутым ответом (уровень сложности – высокий).

Количество заданий и их распределение в каждом из частей экзаменационной работы представлено в таблице 1.

Таблица 1

### **Распределение заданий по частям экзаменационной работы**

<b>Номер работы</b>	<b>Число заданий</b>	<b>Число заданий, первичный балл</b>	<b>% от максимального первичного балла за всю работу</b>	<b>Тип заданий</b>
Часть 1	35	35	52,3	с выбором ответа
Часть 2	10	10	14,9	с кратким ответом
Часть 3	5	22	32,8	с развернутым ответом
Итого	50	67	100	

Каждая группа заданий в экзаменационной работе имеет свое предназначение.

Задания с выбором ответа, преобладающие в экзаменационной работе, проверяют усвоение значительного количества элементов содержания,



составляющих основную часть всех разделов школьного курса химии. Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку выпускников на базовом уровне. Данный уровень усвоения понятий включает в себя умение воспроизводить понятия со всеми его существенными признаками. Задания этого уровня включают в себя понятия, которые составляют основу общей системы химического знания.

Задания с кратким ответом также проверяют усвоение элементов содержания из различных разделов школьного курса химии, но они уже являются заданиями повышенной сложности. Повышенный уровень усвоения понятий характеризуется не только воспроизведением признаков понятия; учащийся должен уметь применять те или иные понятия для анализа различных явлений в их взаимосвязи; решать самые различные задачи на основе этих понятий; сравнивать, систематизировать и обобщать имеющиеся знания. Содержание заданий этого уровня отвечает не только минимуму содержания химического образования средней (полной) школы, но и содержанию курсов химии, рекомендуемых для углубленного изучения химии в профильных классах и школах.

Представленные в экзаменационной работе 2004 года разновидности этих заданий требовали: написания ответа в виде числа; написания в качестве ответа к поставленному вопросу одного-двух слов; записи пропущенного в тексте слова или словосочетания; выбора нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов; установления соответствия позиций, представленных в двух множествах, например, следующих: исходные вещества – продукты реакции; формулы – названия веществ; элемент – электронная конфигурация атома; название вещества – тип связи; название вещества – класс (группа) соединений; название вещества – свойства вещества и т. д.

Задания с развернутым ответом отличаются от заданий с выбором ответа и кратким ответом прежде всего сложностью предлагаемых в них вопросов. В соответствии с «Обязательным минимумом содержания образования по химии» они предусматривают одновременную проверку усвоения нескольких (двух и более) элементов программы по темам «Химическая реакция», «Познание и применение химических реакций человеком».

В экзаменационной работе 2004 года были представлены следующие типы заданий с развернутым ответом:

задания, проверяющие усвоение основополагающих элементов программы: «химическое равновесие и условия его смещения», «скорость химической реакции», «сущность реакций ионного обмена», «электролиз расплавов и растворов солей»;

задания на подтверждение взаимосвязи между классами различных веществ (неорганических и органических) или на получение продукта в результате нескольких последовательно проведенных химических реакций;

расчетные задачи: вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);

задания на определение молекулярной формулы неорганических и органических веществ.

Эти задания обеспечивают возможность оценки подготовки выпускников на более высоком уровне, соответствующем требованиям, предъявляемым к абитуриентам. Высокий уровень усвоения знаний определяется творческим характером учебной деятельности, умением самостоятельно и осознанно использовать знания, находить оригинальный способ решения задач и др.

Задания этого уровня направлены на объяснение сущности процессов взаимосвязи состава, строения и свойств вещества, взаимного влияния атомов в молекулах; обоснование условий протекания реакций в схемах превращений веществ различных классов; решение качественных и расчетных задач. Содержание заданий

во многих случаях ориентирует учащихся на использование различных способов их выполнения, что может свидетельствовать о творческом характере учебной деятельности выпускников. При определении содержания таких заданий используется большое количество теоретических понятий всего курса химии.

Представленные в экзаменационной работе задания были классифицированы:

- по содержательным блокам: «Химический элемент», «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком»;

- по основополагающим разделам и темам курса химии средней школы: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь и строение вещества»; «Классы неорганических веществ, их химические свойства»; «Теория химического строения органических веществ. Строение и свойства органических соединений различных классов»; «Химическая реакция; классификация реакций, закономерности протекания»; «Поведение веществ в растворах. Электролитическая диссоциация веществ»; «Методы познания веществ в химии. Практическое применение веществ»;

- по видам требований к учащимся: называть и определять вещества, их свойства, признаки классификации веществ, типы реакций и др.; составлять формулы веществ, схемы строения атомов, уравнения химических реакций различных типов; характеризовать химические элементы, состав, свойства и применение веществ; объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Выполнение отдельных заданий оценивалось следующим образом:

- задание с выбором ответа считалось выполненным верно, если был указан номер правильного ответа. Задание считалось невыполненным в следующих случаях: а) указан номер неправильного ответа; б) указаны номера двух и более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; в) номер ответа не был указан;

- задание с кратким ответом считалось выполненным верно, если был записан верный ответ в той форме, которая была указана в инструкциях по выполнению задания.

Верное выполнение каждого из заданий с выбором ответа и с кратким ответом оценивалось в 1 балл.

Оценивание заданий с развернутым ответом осуществлялось экспертами. Использовался метод поэлементного анализа, достаточно широко используемый в различных видах контроля качества знаний учащихся общеобразовательных школ.

При этом критерием оценки выполнения задания являлось наличие в ответе экзаменуемого тех элементов содержания, которые были представлены в образце верного ответа – модели ответа.

В содержательно-деятельностной форме эти элементы содержания имеют следующую формулировку:

- даны названия веществам, элементам, частицам, типам реакций;
- составлены формулы частиц, изомеров, гомологов;
- указаны факторы, влияющие на скорость протекания процесса, и (или) условия смещения химического равновесия;
- составлены схемы и уравнения реакций (с указанием условий их протекания);
- описаны превращения веществ и изменения их свойств, происходящие в ходе реакции;

- дано обоснование структуры вещества, распределения электронной плотности в молекуле, взаимного влияния атомов, причин проявления тех или иных химических свойств веществ, механизма реакции, особенностей электролитической диссоциации и гидролиза солей в водных растворах и т. д.;

- выполнены расчеты по формулам, уравнениям химических реакций и др.

Шкала оценки выполнения задания устанавливалась в зависимости от числа элементов содержания, включенных в модель ответа: 3 балла – за выполнение

заданий С1, 5 баллов – за выполнением каждого из заданий С2–С4 и 4 балла – за выполнение задания С5.

Оценка выполнения работы в целях отбора выпускников для поступления в вузы осуществлялась по 100-балльной шкале на основе суммарного первичного балла, полученного выпускником за все выполненные задания.

Аттестационная оценка выпускника за освоение курса химии проводилась по традиционной для школы пятибалльной шкале.

Взаимосвязь этих двух шкал оценивания за экзамен 2004 года показана в таблице 2.

Таблица 2

**Соотношение между тестовыми баллами и аттестационными отметками за выполнение ЕГЭ по химии в 2004 году**

<b><i>Тестовые баллы (100-балльная шкала)</i></b>	<b><i>Аттестационная отметка (5-балльная шкала)</i></b>
0-29	2
30-51	3
52-69	4
70-100	5

**Основные результаты экзамена по химии**

Экзаменационную работу по химии в 2004 году выполняли 193 выпускника средней (полной) школы и учреждений начального профессионального образования Мурманской области (192 – в основной день и 1 – в резервный).

В Мурманской области было использовано 15 различных вариантов контрольно-измерительных материалов по химии. Варианты были эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий. Все задания отвечали минимуму содержания среднего (полного) химического образования и соответствовали программам к вступительным экзаменам в вуз. На выполнение экзаменационной работы по химии отводилось 3 часа (180 минут).

Основные статистические результаты ЕГЭ 2004 года по химии представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Результаты ЕГЭ 2004 года по химии  
в различных системах оценивания**

	<b>Пятибалльная шкала</b>			
	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
	<b>Интервал тестовых баллов и процент учащихся, набравших соответствующий балл по пятибалльной шкале</b>			
Баллы	0-29	30-51	52-69	70-100
Россия (% учащихся)	14,86	39,21	29,64	16,3
Мурманская область (% учащихся)	9,9	35,9	34,9	19,3

Из таблицы видно, что в Мурманской области процент обучающихся, получивших неудовлетворительные и удовлетворительные оценки, ниже, чем в среднем по России, а процент обучающихся, получивших хорошие и отличные оценки, несколько выше, чем в целом по стране.

Таблица 4

**Статистика ответов участников ЕГЭ за задания тестов**

<b>Номер задания</b>	<b>Тема</b>	<b>Правильные ответы (%)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A1	Формы существования химических элементов. Современные представления о строении атомов	89
A2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам	69
A3	Химическая связь	62
A4	Понятие об электроотрицательности химических элементов. Заряды ионов. Степень окисления	80
A5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки	65
A6	Многообразие неорганических веществ. Классификация неорганических веществ	75
A7	Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп	64
A8	Характеристика металлов – меди, хрома, железа	61
A9	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	78
A10	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ (металлов и неметаллов); оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	60

1	2	3
A11	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оснований, амфотерных гидроксидов, кислот; солей (средних и кислых)	78
A12	Взаимосвязь неорганических веществ	68
A13	Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Изометрия и гомология органических веществ	75
A14	Многообразие органических веществ. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура. Гомологи и изомеры углеводородов	75
A15	Особенности химического и электронного строения углеводородов	65
A16	Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Предельные одноатомные и многоатомные спирты, фенолы (химические свойства)	63
A17	Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Альдегиды и предельные карбоновые кислоты (химические свойства)	46
A18	Сложные эфиры. Жиры	78
A19	Углеводы, их классификация	65
A20	Амины	57
A21	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Белки	68
A22	Классификация химических реакций	80
A23	Понятие о скорости химической реакции	60
A24	Тепловой эффект химической реакции	65
A25	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения	65
A26	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации	50
A27	Реакции ионного обмена	78
A28	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов	67
A29	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводов	62
A30	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородосодержащих соединений	64
A31	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения азотсодержащих соединений	53
A32	Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии	60
A33	Правила обращения с веществами и оборудованием. Общие научные принципы химического производства. Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды	66

1	2	3
A34	Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений	49
A35	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции; теплового эффекта реакции	69
B1	Общая характеристика свойств металлов главных подгрупп I–III групп. Общая характеристика свойств неметаллов главных подгрупп IV–VII групп	62
B2	Реакции ионного обмена. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов	65
B3	Гидролиз солей	34
B4	Многообразие неорганических и органических веществ. Классификация неорганических и органических веществ. Систематическая номенклатура органических веществ	74
B5	Гомологи и изомеры углеводородов	65
B6	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов	36
B7	Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений	41
B8	Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Качественные реакции неорганических и органических веществ	55
B9	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей	41
B10	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	40
C1	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Электролиз расплавов и растворов солей	28
C2	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	33
C3	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов углеводородов и кислородосодержащих органических соединений	30
C4	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции. Нахождение молекулярной формулы вещества	36
C5	Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	29

Полученные статистические данные о выполнении экзаменационной работы свидетельствуют об овладении выпускниками важнейшими основными разделами и темами школьного курса химии. На основании результатов выполнения экзаменационной работы 2004 года по химии можно сделать вывод о том, что уровень общеобразовательной подготовки по химии выпускников средних школ Мурманской области, участвовавших в ЕГЭ, отвечает требованиям нормативных документов. Анализ результатов ЕГЭ показал, что большинство выпускников овладели знаниями и умениями, предусмотренными обязательным минимумом содержания требований к уровню подготовки по химии. На большинство вопросов (38 из 50) правильные ответы дали более половины экзаменуемых.

В части А учащиеся показали хорошие результаты по таким важным учебным элементам содержания, как современные представления о строении атомов; электроотрицательность и степень окисления химических элементов; многообразие неорганических веществ; классификация неорганических веществ; классификация органических веществ; общая характеристика неметаллов главных подгрупп; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; классификация химических реакций; реакции ионного обмена; основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова; изометрия и гомология органических веществ (71-89% выполнения). Анализ результатов выполнения заданий показал сформированность умений производить расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции; расчет теплового эффекта реакции (69% выполнения).

Успешность выполнения заданий по таким учебным элементам содержания химии, как электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений; химические свойства альдегидов и предельных карбоновых кислот; электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей; степень диссоциации, природные источники углеводородов, их переработка; основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – ниже и составляет 46-50%.

В части В лучше всего учащиеся справились с заданиями, проверяющими следующие учебные элементы содержания химии: многообразие неорганических и органических веществ; классификация неорганических и органических веществ (74% правильных ответов). Наибольшие трудности вызвали задания, проверяющие знания химических свойств неорганических веществ различных классов; химических свойств кислородосодержащих органических соединений, процесса гидролиза солей (34-41% выполнения). Низкий процент выполнения (40%) имеют также задания по определению массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей, расчетами массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Ни одного правильного ответа в заданиях части В не дали 26% выпускников.

В части С наилучшие результаты показаны в задании, проверяющем знания и умения по теме: «Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции. Нахождение молекулярной формулы вещества» (36% выполнения). Более 30% выпускников дали полный развернутый ответ по темам: «Взаимосвязь различных классов неорганических соединений», «Взаимосвязь различных классов углеводородов и кислородосодержащих органических соединений». Более низкий процент выполнения имеют задания по такому учебному элементу содержания химии, как электролиз расплавов и растворов солей (28% выполнения), что может быть связано как с объективно более высоким уровнем учебного материала, так и с недостаточностью времени, отведенного на его изучение.

К выполнению заданий части С приступили 94% учащихся. 0 баллов набрали 5% экзаменуемых.

При выполнении заданий С1 учащиеся допускали ошибки в написании уравнений реакций катодного и анодного процессов, протекающих при электролизе водных растворов солей ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ), оснований ( $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ), кислот ( $\text{HNO}_3$ ).

Выполнение заданий С2 и С3 предусматривало последовательный анализ свойств веществ различных классов, генетически связанных между собой, и составление уравнений химических реакций с указанием условий, при которых они протекают. При их выполнении наиболее проблемными для учащихся оказались вопросы: условия протекания реакций, окислительно-восстановительные процессы; количественные отношения в химии; механизмы реакций органических веществ; взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ.

Типичные ошибки были допущены при написании уравнений реакций, соответствующих схемам превращений:

$\text{FeS} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$ ;  $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$ ; превращения соединений серы и фосфора и др.

Анализ выполнения заданий на окислительно-восстановительные реакции показал, что учащиеся более успешно выполняют те задания, в условии которых включены химические процессы, алгоритм чаще решается в учебном процессе. Если же в условии задания приводился малознакомый химический процесс, то учащиеся затруднялись в решении заданий. У учащихся недостаточно сформированы умения применять теоретические знания в новых ситуациях.

Низкий показатель выполнения заданий С2 и С3 обусловлен тем, что в сравнительно большом количестве заданий содержались сложные элементы содержания: комплексные соединения, малоизученные неорганические вещества и т. д.

При выполнении заданий С4 и С5 (расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции, нахождение молекулярной формулы вещества; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества) ошибки допускались при написании уравнения реакции химического процесса. Учащиеся также затруднялись в написании уравнения реакции в общем виде, без которого нахождение молекулярной формулы вещества затруднительно.

Выявленное в экзаменационных работах недостаточное усвоение названных элементов содержания курса химии может быть объяснено: объективно более высоким уровнем сложности и недостаточностью времени, отводимого на его изучение; нетрадиционной формулировкой условий задания – использованием тривиальных названий органических веществ, малознакомых учащимся комплексных соединений и окислительно-восстановительных процессов; недостаточной сформированностью ряда важнейших общеучебных умений – анализировать сущность предложенного задания, применять полученные теоретические знания в конкретных условиях; недостаточной самостоятельной работой учащихся.

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания химии**

1. В системе работы учителя по организации учебного процесса особое внимание должно быть уделено повторению и обобщению наиболее значимых и одновременно, как показал экзамен, наиболее трудных для учащихся элементов содержания:



- особенностей состава и строения неорганических и органических веществ;
  - зависимости химических свойств веществ от их строения;
  - особенностей протекания процессов гидролиза и электролиза.
2. В учебном процессе следует уделить больше внимания:
- формированию умений применять в новой ситуации знания об электронном строении атомов химических элементов, о строении молекул органических веществ;
  - формированию умений использовать как систематическую, так и тривиальную номенклатуру для веществ, изучаемых в школьном курсе химии;
  - использованию контролирующих заданий, при выполнении которых необходимо осуществить перенос усвоенного алгоритма действий в новые ситуации.
3. Методика изучения отдельных вопросов курса должна быть скорректирована с учетом выявленных затруднений и недостатков в знаниях выпускников:
- при формировании таких понятий, как химическая связь, гидролиз, окисление, восстановление, изомеры, гомологи и ряда других, важно чаще создавать условия для их применения на большем числе примеров, используя знания из разных тем курсов неорганической и органической химии;
  - при изучении гидролиза солей следует акцентировать внимание учащихся на необходимость терминологически грамотной характеристики этого процесса;
  - при рассмотрении сущности электролиза солей важно использовать знания об электрохимических возможностях металлов (и водорода), формировать умение пользоваться «Рядом напряжений металлов»;
  - при изучении свойств неорганических веществ следует обращать внимание учащихся на их состав, степени окисления элементов и на возможности проявлять свойства окислителей или восстановителей в зависимости от сорагентов и условий протекания реакций;
  - при изучении азотсодержащих веществ важно уделять внимание основному положению теории строения органических веществ А. М. Бутлерова о взаимном влиянии атомов в молекулах, отмечать особенности механизма реакций, шире применять правило Марковникова при определении направления реакций с азотсодержащими соединениями, например, аминокислотами;
  - при изучении таких вопросов, как скорость химических реакций и химическое равновесие, важных для понимания прикладного значения химии, осознания учащимися научных принципов производства неорганических и органических веществ, особое внимание следует уделить рассмотрению таких условий смещения равновесия, как изменение концентрации веществ и изменение давления.
4. Целесообразно систематически проводить обучение учащихся приемам работы с различными типами контролирующих заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом), обращать внимание на специфику выполнения таких заданий.

*Автор-составитель*

**ТКАЧ Надежда Федоровна**

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
в 2004 году**

**Электронная вёрстка макета  
Стратий Т. И.,  
Кулаков С. В.**

**ИД 03628 от 25.12.2000**

Подписано в печать 15.11.2004. Формат 60х84/16. Уч.-изд. л. 4,7.  
Тираж 500 экз.

Отпечатано НИЦ "Пазори".  
183031, г. Мурманск, ул. Подстаницкого, 1.