**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУРМАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ**

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ-2009

Часть 2

**МУРМАНСК
2009**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

МУРМАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ-2009

Часть 2

(физика, химия, биология, география)

МУРМАНСК
2009

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

Составители:
***Н.В. Васильева**, главный специалист Министерства образования и науки Мурманской области;*
***Н.И. Стрельская**, проректор по научно-методической работе МОИПКРОиК*

Предметно-содержательный анализ результатов ЕГЭ-2009. Часть 2 / Сост. Н.В. Васильева, Н.И. Стрельская. – Мурманск, 2009. – 74 с.

В сборник включены аналитические материалы результатов единого государственного экзамена по физике, химии, биологии и географии в Мурманской области в 2009 году.

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

© Мурманский областной институт повышения квалификации работников образования и культуры, 2009

Анализ результатов единого государственного экзамена по физике

1. Назначение экзаменационной работы – оценить общеобразовательную подготовку по физике выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации и конкурсного отбора в учреждения среднего и высшего профессионального образования.

Содержание экзаменационной работы соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего и среднего (полного) образования по физике, **профильный уровень** (Приказ Минобразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).

2. Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 36 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 25 заданий с выбором ответа. Часть 2 содержит 5 заданий, к которым требуется дать краткий ответ. В экзаменационной работе предложены задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, и расчетные задачи, ответ к которым записывается в виде числа. Часть 3 содержит 6 заданий, для которых необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 1

Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 50	Тип заданий
1	Часть 1	25	25	50	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	5	7	14	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	6	18	36	Задания с развернутым ответом
Итого:		**36**	**50**	**100**	

3. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию

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

1. **Механика** (кинематика, динамика, элементы статики, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, свойства паров, жидкостей и твердых тел).
3. **Электродинамика** (электростатика, постоянный ток, ток в различных средах, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, элементы СТО).
4. **Квантовая физика** (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таб-

лице 2 дано распределение заданий по разделам (темам). Задания части 3 (задания С2–С6) проверяют, как правило, комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 2

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики в зависимости от формы заданий

Разделы (темы) курса физики, включенные в экзаменационную работу	Число заданий			
	Вся работа	Часть 1 (с выбором ответа)	Часть 2 (с кратким ответом)	Часть 3 (с развернутым ответом)
Механика	10-12	7-8	1-2	1-2
Молекулярная физика	9-10	5-6	1-2	1-2
Электродинамика	10-13	7-8	1-2	2-3
Квантовая физика	5-7	4-5	0-1	1-2
Итого:	**36**	**25**	**5**	**6**

4. Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым умениям

Экзаменационная работа разработана исходя из необходимости проверки **следующих умений**:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики:

1.1. Понимание смысла физических понятий.

1.2. Понимание смысла физических моделей.

1.3. Понимание смысла физических явлений.

1.4. Понимание смысла физических величин.

1.5. Понимание смысла физических законов, принципов, постулатов.

2. Владение основами знаний о методах научного познания.

3. Решение задач различного типа и уровня сложности.

В таблице 3 приведено распределение заданий по проверяемым умениям в зависимости от формы заданий.

Таблица 3

Распределение заданий по проверяемым умениям в зависимости от формы заданий

Умения	Число заданий			
	Вся работа	Часть 1 (с выбором ответа)	Часть 2 (с кратким ответом)	Часть 3 (с развернутым ответом)
1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики	22	20	2	—
1.1, 1.2 Понимание смысла понятий и моделей	1-4	1-3	0-1	—
1.3 Понимание смысла физических явлений	4-7	4-6	0-1	—
1.4 Понимание смысла физических величин	6-10	5-8	1-2	—
1.5 Понимание смысла физических законов	6-10	5-8	1-2	—
2. Владение основами методологических знаний	2	2	—	—
3. Решение задач различного типа и уровня сложности	12	3	3	6
Итого:	**36**	**25**	**5**	**6**

5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

В экзаменационной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в первую часть работы (20 заданий с выбором ответа) и во вторую часть (2 задания с кратким ответом). Это задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между всеми тремя частями работы: 5 заданий с выбором ответа, 3 задания с кратким ответом и 1 задание с развернутым ответом. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умение решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Пять заданий части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать физические теории и законы в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки. Эти задания отражают уровень требований к вступительным экзаменам в вузы. Включение в третью часть работы сложных заданий разной трудности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в вузы с различными требованиями к уровню подготовки.

В таблице 4 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 4

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 50
Базовый	22	24	48
Повышенный	9	11	22
Высокий	5	15	30
Итого:	36	50	100

6. Время выполнения работы

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 210 минут.

7. План экзаменационной работы ЕГЭ 2009 г. по физике

В части 1 для более доступной подачи информации задания А1–А23 группируются исходя из тематической принадлежности заданий: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика.

В частях 2 и 3 задания группируются в зависимости от формы представления заданий и в соответствии с тематической принадлежностью.

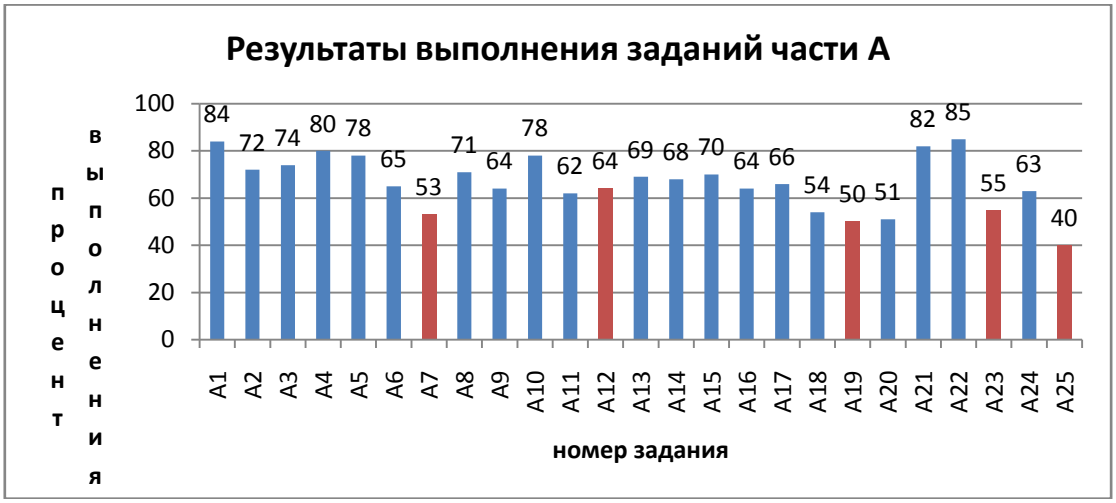
Эквивалентность вариантов экзаменационной работы обеспечивается одинаковой средней сложностью различных вариантов КИМ, а также распределением заданий по видам деятельности и тематическим наполнением в соответствии с таблицами 2 и 3.

Анализ выполнения заданий части А

В таблице представлены проверяемые элементы (разделы, темы) и в последнем столбце – процент выполнения задания на экзамене 2009 года. (Коды элементов содержания и коды проверяемых умений можно посмотреть в Кодификаторе и Спецификации).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	% выполнения задания
1	А1	Кинематика	1.1.1-1.1.8	1.1-1.5	Б	84
2	А2	Законы Ньютона	1.2.1-1.2.9	1.1-1.5	Б	72
3	А3	Силы в природе	1.2.10-1.2.15	1.1-1.5	Б	74
4	А4	Импульс, закон сохранения импульса	1.4.1-1.4.3, 1.4.10	1.1-1.5	Б	80
5	А5	Механическая энергия, работа, закон сохранения энергии	1.4.4-1.4.9	1.1-1.5	Б	78
6	А6	Статика, механические колебания и волны	1.3, 1.5	1.1-1.5	Б	65
7	А7	Механика	1.1-1.5	1.1-1.5, 3	П	53
8	А8	МКТ	2.1.1-2.1.10	1.1-1.5	Б	71
9	А9	МКТ	2.1.11, 2.1.14-2.1.17	1.1-1.5	Б	64
10	А10	МКТ, термодинамика	2.1.12-2.1.13, 2.2.1-2.2.4	1.1-1.5	Б	78
11	А11	Термодинамика	2.2.5-2.2.11	1.1-1.5	Б	62
12	А12	Молекулярная физика, термодинамика	2.1-2.2	1.1-1.5, 3	П	64
13	А13	Электростатика	3.1.1-3.1.14	1.1-1.5	Б	69
14	А14	Постоянный ток	3.2.1-3.2.13	1.1-1.5	Б	68
15	А15	Магнитное поле, электромагнитная индукция	3.3.1-3.4.7	1.1-1.5	Б	70
16	А16	Электромагнитные колебания и волны	3.5.1-3.5.6	1.1-1.5	Б	64
17	А17	Оптика	3.6.1-3.6.13	1.1-1.5	Б	66
18	А18	Элементы СТО, оптика	4.1-4.4, 3.6.1-3.6.13	1.1-1.5	Б	54
19	А19	Электродинамика	3.1-3.6	1.1-1.5, 3	П	50
20	А20	Корпускулярно-волновой дуализм, физика атома	5.1-5.2	1.1-1.5	Б	51
21	А21	Физика атомного ядра	5.3.1-5.3.6	1.1-1.5	Б	82
22	А22	Физика атомного ядра	5.3.7-5.3.12	1.1-1.5	Б	85
23	А23	Квантовая физика	5.1-5.3	1.1-1.5, 3	П	55
24	А24	Механика – квантовая физика	1.1-5.3	2	Б	63
25	А25	Механика – квантовая физика	1.1-5.3	2	П	40

На диаграмме представлены результаты выполнения заданий части А в 2009 году.



Выпускники при решении заданий части А плохо справились с заданиями А18 (Элементы СТО, оптика) и А20 (Корпускулярно-волновой дуализм, физика атома). Остальные задания базового и повышенного уровня выполнены успешно, что позволяет сделать вывод о том, что выпускники образовательных учреждений Мурманской области в основном усвоили курс физики на базовом уровне.

Анализ выполнения заданий части В

В таблице представлены проверяемые элементы заданий части В и результаты, полученные на экзамене в 2009 году.

Уровни сложности задания –

Б – базовый (примерный интервал процента выполнения – **60-90%),**

П – повышенный (примерный интервал процента выполнения **40-60%)**

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности	Набрали	
						1 балл	2 балла
26	В1	Механика. МКТ	1.1-2.2	1.1-1.5	Б	21%	24%
27	В2	Электродинамика –квантовая физика	3.1-5.3	1.1-1.5	Б	35%	47%
28	В3	Механика (расчетная задача)	1.1-1.5	3	П	27%	
29	В4	МКТ, электродинамика (расчетная задача)	2.1-3.3	3	П	33%	
30	В5	Электродинамика, квантовая физика (расчетная задача)	3.4-5.3	3	П	28%	

Экзаменуемые практически полностью не справились с выполнением заданий части В.

Не сумели решить задачи на соответствие (В1 и В2, новый тип задач, введённый в экзаменационную работу), плохо справились с решениями типовых задач.

Анализ выполнения заданий части С

Задания части С проверяют умения использовать законы и теории физики в изменённой или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний из различных разделов физики.

На экзамене 2009 года предлагалось для решения с развернутым ответом 6 задач (первичный балл за правильное решение всех задач составляет 18 баллов).

В отличие от вариантов КИМ ЕГЭ прошлого года, в третью часть вариантов КИМ ЕГЭ 2009 года включены задания (С1), выполнение которых требует от выпускника не записи математического решения, а написания небольшого по объему текста. Включение данных заданий определяется отмеченным многими специалистами падением культуры речи выпускников школы, подтверждённым различного рода международными и национальными исследованиями.

Все задачи части С проверяли умение обучающихся применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне. Форма развернутого ответа дает возможность оценить, насколько ученик владеет физическим содержанием, может выстроить логику, необходимую для правильной аргументации ответа.

Обозначение задания в работе	Тема	Уровень сложности	Число баллов		
			1 балл	2 балла	3 балла
С1	Механика – квантовая физика (качественная задача)	П	248 (26%)	87(9,1%)	37(3,8%)
С2	Механика (расчетная задача)	В	154(16,2%)	30(3,15%)	43(4,5%)
С3	Молекулярная физика (расчетная задача)	В	155(16,3%)	37(3,8%)	74(7,8%)
С4	Электродинамика (расчетная задача)	В	195(20,5%)	279(2,8%)	51(5,4%)
С5	Электродинамика (расчетная задача)	В	66(6,9%)	25(2,6%)	42(4,4%)
С6	Квантовая физика (расчетная задача)	В	49(5,1%)	46(4,8%)	109(11,4%)

В 2009 году ЕГЭ по физике сдавало 1029 выпускников школ Мурманской области. Это составляет 18,4% от всех выпускников этого года. В основном потоке к решению заданий части С приступило 798 человек, что составляет 77,5% от сдававших физику

В таблице приведены данные о количестве учащихся, приступивших к решению заданий С и получивших баллы за эти решения (от 0 до 18).

Видно, что 220 человек получили 0 баллов. С учетом не приступивших к решению заданий части С, 43,4% экзаменуемых получили свои баллы только за решения заданий части А и части В.

Баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кол-во	220	145	107	73	61	40	32	26	25	17	16	3	11	6	10	3	3	1	3

В этом году среди задач части С появились задачи (С1), выполнение которых требует от выпускника не записи математического решения, а написания небольшого по объему текста, где требуется правильно указать физическое явление или закон и провести рассуждения, приводящие к правильному ответу.

В каждом из заданий части С фактически было по два типа задач, задания всех вариантов можно разбить на две группы:

Группа 1. Варианты 101-104, 109-112, 117-120, 125- 128

Группа 2. Варианты 105-108, 113-116, 121-124, 129-132

Задание С1.

Группа 1. На фото представлена электрическая цепь. Необходимо было составить принципиальную схему этой цепи и, используя законы постоянного тока, объяснить: как меняется сила тока и напряжение на батарее, если движок реостата перемещается в крайнее положение или ключ размыкается.

Группа 2. Задачи на электризацию металлических тел и характер их движения в электрическом поле заряженных пластин.

Необходимо было, используя знание законов электростатики и закона Ома для полной цепи, проанализировать ситуацию и объяснить суть процесса.

Задание С2.

Группа 1. Снаряд выпущен вертикально вверх. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый осколок падает на Землю вблизи точки выстрела. В зависимости от данных задачи необходимо было найти: отношение масс осколков, максимальную высоту подъема второго осколка, скорость второго осколка при падении на Землю. Для решения задачи необходимо было правильно записать закон сохранения энергии и закон сохранения импульса и решить систему уравнений относительно искомой величины.

Группа 2. Два шарика, массы которых отличаются в три раза, висят, соприкасаясь, на вертикальных нитях. Легкий шарик отклоняют на угол 90° и отпускают, после чего он абсолютно упруго сталкивается с тяжелым шариком. Варианты заданий отличаются поставленным вопросом: какую часть кинетической энергии легкого шарика перед ударом составит кинетическая энергия тяжелого шарика после удара, каким будет отношение кинетических энергий после удара, каким будет отношение импульсов сразу после удара и т.д.

Для решения задачи, как и в предыдущей группе, необходимо было правильно записать закон сохранения энергии и закон сохранения импульса и решить систему уравнений относительно искомой величины.

Задание С3.

Группа 1. Один моль идеального газа нагрели, потом охладили или (в других вариантах наоборот). Необходимо было найти количество тепла, переданное газу или отданное газом на соответствующем участке перехода из одного состояния в другое. В каждой задаче дана диаграмма переходов.

Группа 2. Одноатомный идеальный газ совершает циклический процесс. В разных вариантах известно, что: газ за цикл совершил определенную работу, или количество теплоты, отданное холодильнику за цикл, или количество теплоты, полученное газом за цикл. В зависимости от исходных данных необходимо было опреде-

лить работу газа, или количество теплоты, отданное холодильнику, или количество теплоты, полученное от нагревателя. Для решения задачи необходимо было правильно записать первое начало термодинамики, уравнение Клапейрона-Менделеева, и формулы для работы газа.

Задание С4.

Группа 1. В задаче приводится схема с источником постоянного тока и конденсатором, который включен в разных участках параллельно соединенных резисторов. Для решения задачи необходимо знание закона Ома для участка и полной цепи и равенства напряжений на параллельно соединенных участках. В некоторых задачах требовалось знание связи заряда с напряжением на его обкладках.

В вариантах 104,109,119,126 задача этой группы несколько иная. Два резистора с заданными сопротивлениями подключают к источнику постоянного тока. Мощность тока в резисторах одинакова. Необходимо найти внутреннее сопротивление источника.

Группа 2. Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. Сопротивление реостата можно менять в заданных пределах. Фактически для решения задачи надо доказать, что максимальная мощность тока, выделяемая на реостате, будет при сопротивлении реостата, равном сопротивлению источника. Это выводится на основании закона Ома для полной цепи и формулы для мощности тока. После этого легко найти ответ на поставленный в задаче вопрос.

Задание С5.

Группа 1. Эта задача геометрической оптики. Имеется четкое изображение стержня на экране. Затем при неизменном положении линзы передвигают либо экран с изображением, либо стержень. Ну и, соответственно, добиваются четкого изображения передвижением стержня или экрана. При этом изображение троекратно увеличивается. Надо найти расстояние, на которое нужно передвинуть стержень или экран, или фокусное расстояние линзы.

Для решения задачи необходимо знать формулу тонкой линзы и увеличения, даваемого линзой.

Группа 2. Задача о металлическом кольце в магнитном поле, которое перпендикулярно плоскости кольца и меняется со временем. Для решения задачи необходимо знание закона Фарадея, закона Ома и формулы для сопротивления проводника. В зависимости от исходных данных о кольце или о скорости изменения магнитного поля необходимо определить недостающий параметр задачи.

Задание С6.

Группа 1. Радиоактивный препарат помещен в металлический контейнер. Препарат испускает α-частицы, при этом энергия всех α-частиц полностью переходит во внутреннюю энергию контейнера, повышая его температуру. При этом теплоемкостью препарата и теплообменом с окружающей средой пренебрегают.

Активность препарата и масса контейнера заданы. Необходимо найти повышение температуры контейнера за определенное время, или энергию α-частицы, или удельную теплоемкость контейнера. Для решения задачи необходимо правильно записать формулу для энергии, выделяемой препаратом и формулу для расчета количества теплоты, полученного контейнером при нагревании.

Группа 2. В задаче задана формула энергетических уровней атома водорода. Электрон переходит из состояния E_2 в состояние E_1 и испускает фотон, попадающий на фотокатод и выбивающий из него фотоэлектрон. Красная граница фотокатода за-

дана. Необходимо определить максимальную скорость или максимальный импульс фотоэлектрона. Для решения задачи необходимо выражение для энергии фотона, излучаемого атомом водорода и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

8. Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с номером верного ответа. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный в бланке №1 ответ совпадает с верным ответом. Задания В1 – В2 оцениваются:

• в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа,

• в 1 балл, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа,

• в 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с развернутым ответом оценивается двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания третьей части работы составляет 3 балла.

За верное выполнение всех заданий экзаменационной работы можно максимально получить 50 первичных баллов.

9. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций (cos, sin, tg) и линейка.

При подготовке к экзамену использовали:

– учебники, имеющие гриф Министерства образования РФ;

– пособия, включенные в перечень учебных изданий, допущенных Министерством образования РФ;

– пособия, рекомендованные ФИПИ для подготовки к единому государственному экзамену.

Изменения в спецификации КИМ 2009 г. по сравнению с 2008 г.

По сравнению с предыдущим годом внесены следующие изменения:

• общее количество заданий снижено с 39 до 36;

• сокращено количество заданий Части 1 с 30 до 25;

• в Части 2 стало 2 задания базового уровня на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах;

• в Часть 3 работы добавлено одно задание с развернутым ответом.

При подготовке ЕГЭ 2009 г. изменены подходы к конструированию контрольных измерительных материалов по физике. При использовании тех же форм заданий и сохранении внешней компоновки экзаменационного варианта, состоящего из трех частей, включающих задания разного типа, системообразующим стержнем ставится отбор заданий в соответствии с проверкой необходимых умений. При этом сохраняется возможность полноценной проверки всех тематических разделов школьного курса физики.

ЕГЭ по физике является экзаменом по выбору выпускников и сдается, как правило, теми выпускниками, которые собираются поступать в высшие учебные заведения, где физика является одним из вступительных испытаний. В связи с этим для конструирования кодификатора контролируемых элементов содержания и перечня прове-

ряемых умений выбран стандарт по физике профильного уровня. Таким образом, содержание экзаменационной работы, начиная с 2009 г., полностью соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего и среднего (полного) образования по физике, профильный уровень (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. № 1089).

Конструирование кодификатора ЕГЭ, соответствующего профильному уровню образовательного стандарта, осуществлялось с учетом перечисленных ниже условий.

1. В кодификатор не включены элементы, выделенные в стандарте курсивом как не подлежащие итоговой проверке. Элементы содержания, изложенные в части «Практическая деятельность», а также элементы, перечисленные в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников» (понятия, явления, законы, теории и т.п.), использовались для уточнения и более детальной характеристики соответствующих дидактических единиц.

2. Распределение содержания стандарта по элементам кодификатора производилось исходя из «объемности» входящих в данный элемент понятий и возможности их проверки в условиях письменного тестового контроля.

Перечень умений составлялся на основе операционализации требований, изложенных в разделе стандарта «Требования к уровню подготовки выпускников». Было отобрано четыре основных группы умений, на проверку которых должны быть ориентированы задания ЕГЭ по физике.

Таким образом, экзаменационная работа 2009 года разработана исходя из необходимости проверки следующих групп умений:

- владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики (понимание смысла физических понятий, моделей, явлений, величин, законов, принципов, постулатов) - 22 задания (20 заданий с выбором ответа и 2 задания с кратким ответом);
- владение основами знаний о методах научного познания — 2 задания с выбором ответа;
- решение задач различного типа и уровня сложности — 12 заданий (3 задания с выбором ответа, 3 задания с кратким ответом, 6 заданий с развернутым ответом).

Внесены также изменения в структуру экзаменационного варианта 2009 года: количество заданий снижено с 39 до 36: сокращены задания части 1 с 30 до 25; в части 2 осталось 2 задания базового уровня на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах; в часть 3 добавлено одно задание с развернутым ответом.

Итак, каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 36 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержит 25 заданий с выбором ответа, из них 20 заданий базового уровня и 5 заданий повышенного уровня. Часть 2 содержит 5 заданий, требующих краткого ответа. Как уже отмечалось, в этой части работы экзаменуемые должны выполнить два задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, которые относятся к базовому уровню, а также три расчетные задачи повышенного уровня сложности. Третья часть включает задания с развернутым ответом: одно задание повышенного уровня и пять расчетных задач высокого уровня сложности.

Каждая часть работы включает задания по всем четырем содержательным разделам школьного курса физики. Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному

наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе. Общее время выполнения работы (210 минут) и максимальный первичный балл (50 баллов) остались прежними. Сохранена и система оценивания как выполнения отдельных заданий, так и работы в целом.

Результаты выполнения экзаменационных заданий в 2009 году

Экзамен по физике в форме ЕГЭ в Мурманской области проводится в шестой раз. В нем приняло участие 1029 человек, что составляет около 18,8% от общего количества выпускников 2009 года.

Комиссия по шкалированию Рособрнадзора определила минимальное количество баллов ЕГЭ, свидетельствующих об освоении школьного курса по физике – 33.

Год	Количество обучающихся, сдававших экзамен	КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ						Сред. балл
		100	99-91	90-71	70-51	50-33	0-32	
2009	1029	1	2	38	461	495	29	51,3
	% выпускников, набравших баллы	0,097	0,19	3,69	44,8	48,1	2,81	

Невысокий средний балл объясняется тем, что образовательных учреждений, где физика преподается на профильном уровне мало. Более того, в большинстве школ Мурманской области на изучение физики в старших классах выделялось всего 2 часа в неделю. Полученный результат вполне соответствует затраченному на обучение физике времени, т.е. отрабатываются в основном базовые знания, да и то не в полном объеме.

Наиболее типичные ошибки, которые допускали выпускники в ходе решения задач:

- ✓ отсутствие чертежа, рисунка или неточное его выполнение (умение моделировать процессы);
- ✓ отсутствие поясняющих записей (умение логически мыслить);
- ✓ ошибки в записях формул (знание фактического материала, основных определений, законов, уравнений);
- ✓ неверное использование законов, уравнений, формул (умение применять знания в измененной или новой ситуации);
- ✓ отсутствие анализа происходящего процесса, что приводит к тому, что не используются все необходимые для решения задачи формулы, уравнения и законы (умение анализировать, делать выводы, прогнозировать, обобщать);
- ✓ ошибки при переходе от векторных величин к их проекциям (несформированность навыков);
- ✓ ошибки в единицах измерения физических величин или их отсутствие (знание основных понятий и определений);
- ✓ ошибки при математических расчетах (слабые навыки вычислений);
- ✓ ошибки в математических преобразованиях (слабые навыки преобразований или их отсутствие);
- ✓ отсутствие навыков алгоритмического решения задач, применения координатного метода (не владеют методами и приемами решения задач).

Выпускники допускали ошибки при записи:

- закона сохранения энергии,
- второго закона Ньютона в проекциях на оси координат,
- кинематических уравнений,
- уравнения теплового баланса,
- уравнения Менделеева-Клапейрона, газовых законов,
- условия равновесия тела (поршня),
- формул для расчета количества теплоты,
- постулатов Бора,
- закона электромагнитной индукции,
- закона Ома для полной цепи,
- формул для расчета энергий катушки и конденсатора.

1. Выявлены недостатки в знаниях и умениях выпускников, они практически остались такими же, как и в прошлом году:

- непонимание смысла применяемых формул,
- неумение применять знания в измененной и новой ситуациях,
- недостаточное владение методами и приемами решения задач,
- незнание основных законов физики,
- неумение выполнять действия с числами,
- недостаточная степень сформированности общеучебных умений.

– Выпускники, показавшие по результатам ЕГЭ неудовлетворительный уровень подготовки по физике (2,81%), выполнили лишь отдельные задания базового уровня сложности и продемонстрировали низкий уровень владения даже основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

– Школьники с удовлетворительным уровнем подготовки (48,1%) показали владение основными законами и формулами при выполнении заданий базового уровня сложности. На результаты выполнения отдельных заданий для этой группы учащихся сильное влияние оказывает недостаточный уровень математической подготовки. В целом, эти выпускники успешно справляются с несложными заданиями на применение законов физики на качественном и расчетном уровнях, но демонстрируют непонимание физической ситуации при решении задач, плохо справляются с заданиями на объяснение и анализ физических явлений и процессов.

– Группа тестируемых с хорошим уровнем подготовки (48,4%) показала систематические знания школьного курса физики при выполнении заданий базового и повышенного уровней сложности. Они существенно опережают предыдущую группу не только по объему усвоенного материала, но и по качеству усвоения, достаточно успешно выполняя задания повышенного уровня сложности. Выпускники, получившие по результатам экзамена отметку «4», демонстрируют умения решать достаточно объемные с точки зрения математических выкладок задачи высокого уровня сложности, но не проявляют способностей действовать в ситуации новой физической модели в нестандартных задачах третьей части работы.

– Выпускники с отличным уровнем подготовки (0,28%) показали владение всеми контролируемыми элементами содержания курса физики при выполнении широкого спектра заданий базового уровня сложности, при решении стандартных задач повышенного уровня, а также продемонстрировали умение комплексного применения знаний при выполнении заданий высокого уровня сложности. Учащиеся этой группы

способны свободно оперировать понятийным аппаратом школьного курса физики, понимают особенности протекания достаточно сложных процессов и явлений.

Методические рекомендации
по подготовке выпускников к ЕГЭ по физике

При подготовке обучающихся к единому государственному экзамену по физике учителю следует учитывать, что задания полностью соответствуют Спецификации экзаменационной работы и кодификатору.

Уровень сложности заданий соответствует требованиям к знаниям выпускников **профильной** школы.

При подготовке обучающихся к сдаче экзамена по физике в режиме ЕГЭ необходимо учитывать то, что КИМы содержат задания, проверяющие насколько сформированы у обучающихся умения, указанные в стандарте образования в качестве главных целей при обучении физике:

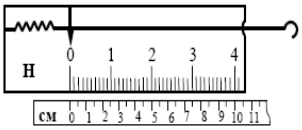
- правильно объяснять физические явления;
- устанавливать связи между физическими величинами;
- приводить примеры экспериментального подтверждения фундаментальных законов и их следствий;
- использовать законы физики для анализа явлений на качественном и расчетном уровне;
- проводить расчеты исходя из данных, представленных в графическом или табличном виде;
- определять границы применимости законов и теорий в физике.

Содержание контрольно-измерительного материала достаточно разнообразно и потому они могут быть использованы для проверки усвоения разных видов деятельности, начиная от простых заданий и заканчивая сложными. К простым заданиям можно отнести, например, качественно определение характеристик физических величин. К более сложным заданиям можно отнести такие, как проведение расчетов с привлечением графической информации. Таким образом, условно все задания можно разделить на три категории:

- задания на проверку усвоения базовых (основных) знаний предмета;
- задания повышенной сложности, требующие овладения извлечения информации и их анализ;
- задания высокой степени сложности, при выполнении которых требуются нестандартные решения.

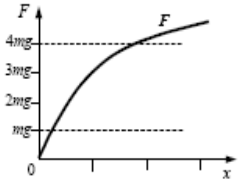
Примеры заданий

1.На рисунке изображен лабораторный динамометр. Шкала проградуирована в ньютонах. Каким будет растяжение пружины динамометра, если к ней подвесить груз 200 г?



1) 5 см 2) 2,5 см 3) 3,5 см 4) 3,75 см

2. Период малых вертикальных колебаний груза массы m, подвешенного на резиновом жгуте, равен T_0. Зависимость силы упругости резинового жгута F от удлинения x изображена на графике.



Период малых вертикальных колебаний груза массой $4m$ на этом жгуте – T удовлетворяет соотношению

1) $T > 2T_0$ 2) $T = 2T_0$ 3) $T = T_0$ 4) $T < 0{,}5T_0$

3. Частица массой m, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью υ. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) радиус орбиты	1) увеличится
Б) период обращения	2) уменьшится
В) кинетическая энергия	3) не изменится

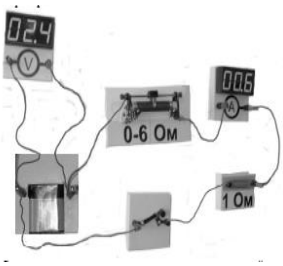
А	Б	В

4. Установите соответствие между физическими явлениями и приборами, в которых используются или наблюдаются эти явления. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	ПРИБОР
А) Ионизация газа	1) Вакуумный фотоэлемент
Б) Фотоэффект	2) Дифракционная решетка
	3) Счетчик Гейгера
	4) Лупа

А	Б

5. На фотографии изображена электрическая цепь, состоящая из резистора, реостата, ключа, цифровых вольтметра, подключенного к батарее, и амперметра. Составьте принципиальную электрическую схему этой цепи, и, используя законы постоянного тока, объясните, как изменятся (увеличится или уменьшится) сила тока в цепи и напряжение на батарее при перемещении движка реостата в крайнее правое положение.



6. Препарат активностью $1{,}7 \cdot 10^{11}$ частиц в секунду помещен в медный контейнер массой 0,5 кг. На сколько повысилась температура контейнера за 1 ч, если известно, что данное радиоактивное вещество испускает α-частицы энергией 5,3 МэВ? Считать, что энергия всех α-частиц полностью переходит во внутреннюю энергию контейнера. Теплоемкостью препарата и теплообменом с окружающей средой пренебречь.

7. Около небольшой металлической пластины, укрепленной на изолирующей подставке, подвесили на шелковой нити легкий незаряженный шарик из фольги. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на нее отрицательный заряд, шарик пришёл в движение. Опишите движение шарика и объясните его.

8. Уровни энергии электрона в атоме водорода задаются формулой $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ эВ, где n = 1, 2, 3, … . При переходе атома из состояния E_2 в состояние E_1 атом испускает фотон. Попав на поверхность фотокатода, фотон выбивает фотоэлектрон. Частота света, соответствующая красной границе фотоэффекта для материала поверхности фотокатода, $\nu_{кр} = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна максимальная возможная скорость фотоэлектрона.

С демонстрационными вариантами, кодификаторами, планами тестов на текущий год, а так же другой информацией можно ознакомиться на официальном сайте ЕГЭ www.ege.edu.ru или www.fipi.ru

Для подготовки к экзамену рекомендуется ***литература***, изданная ФИПИ.

1.Единый государственный экзамен 2007. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. Авторы-сост.: В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. – М.: Интеллект-Центр, 2007.

2.ЕГЭ-2007: Физика / ФИПИ. Авторы-сост.: А.В. Берков, В.А. Грибов – М.: Астрель, 2007.

3.Единый государственный экзамен. Физика. Контрольные измерительные материалы 2007/ ФИПИ. Авторы-сост.: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский. – М.: Вентана-Граф, 2007.

4.Сдаем единый государственный экзамен: Физика / ФИПИ. Авторы-сост.: В.И. Николаев, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова. – М.: Дрофа, 2007.

5.ЕГЭ-2008. Федеральный банк экзаменационных материалов (открытый сегмент). Физика/ ФИПИ. Авторы-сост.: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский. – М.: Эксмо, 2007.

Анализ результатов единого государственного экзамена по химии

Проведение государственной итоговой аттестации по химии в 2009 году определяется:

- Положением о формах и порядке проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11. 2008 г., № 362);
- Порядком проведения единого государственного экзамена (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24. 02. 2009 г., № 57);
- Распоряжением Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 17.06.2009 г., №1338-10 «Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по химии, подтверждающего освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2009 году».

Содержание экзаменационной работы по химии определяют следующие документы:

- обязательный минимум содержания основного общего образования по химии (приказ МО РФ от 19.05.1998 г., № 1236)
- обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (приказ МО РФ от 30.06.1998 г., № 56);
- федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Химия (приказ МО РФ от 5.03.2004 г.);
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии;
- спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2009;

Характеристика контрольно-измерительных материалов

Экзаменационная работа 2009 года по своей структуре аналогична работе 2008 г. Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 45 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.

Часть А содержит **30 заданий** *с выбором ответа* (базового уровня сложности).

Часть В содержит **10 заданий** *с кратким ответом* (повышенного уровня сложности). Часть С содержит **5 заданий** *с развернутым* ответом (высокого уровня сложности).

Задания *с выбором ответа* построены на материале практически всех важнейших разделов школьного курса химии. В своей совокупности они проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования, из всех четырёх содержательных блоков курса – «Химический элемент», «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ и химических реакций».

Выполнение заданий *с выбором ответа* предполагает использование знаний для подтверждения правильности одного из четырёх вариантов ответа. Отличие предложенных разновидностей таких заданий состоит в алгоритмах поиска правильного ответа.

Задания *с кратким ответом* также построены на материале важнейших разделов курса химии, но в отличие от заданий с выбором ответа имеют повышенный уровень сложности. Это проявляется прежде всего в том, что выполнение таких заданий предполагает:

a) осуществление большего числа учебных действий, чем в случае заданий с выбором ответом;

b) установление ответа и его запись в виде набора чисел.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий *с кратким ответом:*

1. Задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.
2. Задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов (множественный выбор).
3. Расчётные задачи.

Задания *с развёрнутым ответом* – самые сложные в экзаменационной работе. В отличие от заданий с выбором ответа и кратким ответом, они предусматривают одновременную проверку усвоения нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков и подразделяются на следующие типы:

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

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:

- объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением; характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений; взаимосвязь неорганических и органических веществ; сущность и закономерность протекания изучения типов реакций;
- проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям.

Вместе с тем экзаменационная работа 2009 года имеет свои особенности:

1) в части А по сравнению с 2008 годом используется три разновидности заданий с выбором ответа;

2) уменьшен максимальный балл за выполнение задания С5 до 2 баллов; таким образом максимальный балл за выполнение каждого из заданий части 3 составил соответственно: С1 - 3 балла, С2 – 4 балла, С3 – 5 баллов, С4 – 4 балла, С5 – 2 балла;

3) максимальный первичный балл за выполнение работы в целом составил 66 баллов.

Наглядное представление о структуре и содержании экзаменационной работы 2008 года дают таблицы 1 и 2.

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№п/п	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла за данную часть работы от общего максимального первичного балла - 67	Тип заданий
1	Часть 1	30	30	45,4%	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	10	18	27,3%	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	5	18	27,3%	Задания с развёрнутым ответом
	Итого	45	66	100%	Все типы

В работе 2009 года изменилось также и процентное соотношение заданий различного уровня сложности.

Таблица 2

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий каждого уровня сложности	% от общего максимального балла (67)
Базовый	30	30	45,4%
Повышенный	10	18	27,3%
Высокий	5	18	27,3%
Итого	45	66	100%

Задания экзаменационной работы 2009 года, как и в прошлые годы, проверяли усвоение учебного материала всех содержательных блоков школьного курса химии: «Химический элемент», «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ и химических реакций». Доля заданий того или иного уровня сложности по каждому из этих блоков была определена с учётом того, какое место учебный материал данного блока занимает в школьном курсе химии.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии и распределение заданий по видам проверяемых умений представлены в спецификации экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2009 г.

Основные результаты единого государственного экзамена по химии в Мурманской области в 2008 году

Первый этап ЕГЭ по химии 2009 г. состоялся 11 июня. В Мурманской области в нем приняли участие 366 выпускников. В таблице 1 представлены результаты этого этапа в сравнении с результатами по России за четыре последних года. Поскольку в 2009 г. тестовый балл ЕГЭ не переводился в пятибалльную отметку, сравнение дано по доле учащихся, набравших тестовый балл в определенном диапазоне.

Прежде всего, обращает на себя внимание резкое увеличение числа участников ЕГЭ и в целом по России и по Мурманской области. Такая динамика, а так же то, что многие из участников определились с выбором ЕГЭ по химии в последние месяцы, отчасти объясняет снижение среднего балла ЕГЭ. При этом доля учащихся, не преодолевших пороговый балл, осталась примерно на уровне прошлого года.

Таблица 3

Результаты ЕГЭ по химии в 2008-2009 гг. (первый этап)

Данные об учащихся			Диапазон тестовых баллов								Средний балл
			0-32		33-55		56-75		75-100		
Регион	год	число	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	
Россия	2008	30037	3486	11,6	11381	37,9	11659	38,8	3511	11,7	55,7
	2009	**68117**	**6152**	**9,0**	**29132**	**42,8**	**24439**	**35,9**	**8394**	**12,3**	**54,8**
Мурманская область	2008	199	6	3,0	59	29,6	84	42,2	50	25,1	61,80
	2009	**366**	**20**	**5,0**	**94**	**25,6**	**152**	**41,5**	**100**	**27,3**	**59,0**

Анализ результатов ЕГЭ показывает, что наблюдается снижение среднего балла. Негативным фактором можно также считать уменьшение и в количественном и в долевом отношении группы обучающихся, получивших самые высокие баллы.

Как и в прошлые годы, доля сельских школьников среди участников ЕГЭ по химии меньше чем городских, однако она увеличилась по сравнению с прошлым годом. Максимально набранный на экзамене балл составил 90 баллов, минимально набранный – 25 баллов.

Поскольку ЕГЭ по химии является экзаменом по выбору и число учащихся, выбирающих этот предмет, невелико, проводить какие-то сравнения районов области по результатам ЕГЭ некорректно. Эти результаты отражают уровень подготовки отдельных учащихся и не могут дать никакой информации об уровне химического образования учащихся района в целом.

Часть А.

Задания с выбором ответа, самые многочисленные в экзаменационной работе, построены на материале практически всех важнейших разделов школьного курса химии. В своей совокупности они проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования из всех четырех содержательных блоков курса – «Химический элемент», «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ и химических реакций».

Общее число заданий в части А осталось в КИМах 2009 года равным 30, как и в прошлом году. Верное выполнение каждого задания части А оценивалось 1 первичным баллом.

По результатам первого этапа успешность ответов школьников на вопросы части А колеблется от 46 до 96%. В таблице 4 представлены спецификация вопросов части А и результаты работы школьников над этими вопросами.

Таблица 4

Выполнение заданий части А

№	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Процент выполнения	
		2008	**2009**
А1	Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Понятие об электронном облаке, s- и p- электронах. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов.	69	**88**
А2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. [Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.]	80	**78**
А3	Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ионной и ковалентной связи. Длина и энергия связи.	83	**74**
А4	Понятие об электроотрицательности химических элементов. Заряды ионов. Степень окисления.	93	**86**
А5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.	81	**71**
А6	Классификация неорганических и органических веществ.	85	**96**
А7	Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строением атомов.	69	**74**
А8	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строением атомов.	81	**73**
А9	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ – металлов и неметаллов.	59	**68**
А10	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оксидов (основных, амфотерных, кислотных).	79	**64**
А11	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.	78	**69**
А12	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: солей (средних и кислых)	71	**61**
А13	Взаимосвязь неорганических веществ.	64	**76**
А14	Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Изомерия и гомология органических веществ	84	**66**
А15	Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Ароматические углеводороды. Бензол, его электронное строение, свойства. Толуол – гомолог бензола.	74	**82**
А16	Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений: предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	55	**46**
А17	Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений: альдегидов, предельных карбоновых кислот. Сложные эфиры. Жиры. Моносахариды. Дисахариды, полисахариды (гидролиз).	62	**64**
А18	Взаимосвязь органических веществ.	72	**70**
А19	Классификация химических реакций.	85	**68**

А20	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции.	71	**73**
А21	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	82	**69**
А22	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации.	79	**76**
А23	Реакции ионного обмена.	91	**83**
А24	Реакции окислительно-восстановительные.	84	**77**
А25	Гидролиз солей (реакция среды раствора).	86	**74**
А26	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводородов.	66	**71**
А27	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородосодержащих соединений.	78	**68**
А28	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Качественные реакции неорганических и органических веществ	75	**67**
А29	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков).	56	**72**
А30	Тепловой эффект химической реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Расчеты теплового эффекта реакции	83	**79**

Наиболее сложными вопросами для участников экзамена 2009 года оказались вопросы как по неорганической, так и по органической химии: Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной и азотной кислот, чугуна и стали, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды. Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон). Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих соединений.

В то же время школьники достаточно успешно справились со многими элементами знаний, относящимися к курсу общей химии. Классификация неорганических и органических веществ. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Реакции ионного обмена. Классификация неорганических и органических веществ. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков).

Примерами заданий, оказавшимися самыми трудными являются, например, следующие:

1. Гидрокарбонат кальция образуется из карбоната кальция при действии

1) избытка соляной кислоты 2) водорода

3) водного раствора CO_2 4) водного раствора $NaHCO_3$

2. Химическая реакция, уравнение которой $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ является

1) эндотермической, обратимой 2) необратимой, некаталитической

3) каталитической, обратимой 4) каталитической, необратимой

3. Смесь CO и H_2, необходимая для получения метанола, образуется при взаимодействии

1) кокса и воды 2) водорода и углекислого газа

3) кокса и углекислого газа 4) водорода и метана

4. И этиленгликоль и этанол реагируют с: 1) HCl 2) $Cu(OH)_2$ 3) CH_4 4) H_2

5. Какой объём (н.у.) оксида азота(II) теоретически образуется при каталитическом окислении 500 л (н.у.) аммиака? 1) 250 л 2) 500 л 3) 875 л 4) 125 л.

Заметное снижение результатов по ключевым вопросам школьного курса химии может говорить о недостаточно эффективной подготовке учащихся на начальном этапе изучения химии, в 8–9-х классах, так и о нехватке учебного времени для устранения имеющихся пробелов в старшем звене. При подготовке у ЕГЭ по химии в очередном учебном году следует обратить внимание на эти проблемы.

Часть В.

Задания с кратким ответом также построены на материале важнейших разделов курса химии, но в отличие от заданий с выбором ответа имеют повышенный уровень сложности. Выполнение таких заданий предполагает осуществление большего числа учебных действий, чем в случае заданий с выбором ответа, а также самостоятельное формулирование и запись ответа.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом: 1. Задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. 2. Задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов (множественный выбор). 3. Задания, требующие написания ответа в виде числа.

Как и в прошлом году, верное выполнение заданий первых двух типов (B1-B8) оценивалась в 2009 году 2 баллами (за правильный, но неполный ответ – 1 баллом,), а заданий B9 и B10 - 1 первичным баллом. Максимальный первичный балл за выполнение всех заданий части B - 18 баллов.

Успешность выполнения части B оценивалась как отношение числа набранных баллов к максимально возможному числу баллов. В таблице 5 дано сравнение результатов текущего года с однотипными вопросами 2008 года.

Таблица 5

Содержание и выполнение заданий части В

№	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Доля обучающихся, получивших соответствующий максимальный балл	
		2008	**2009**
В1	Классификация неорганических и органических веществ. Систематическая номенклатура.	62	**27**
В2	Заряды ионов. Степень окисления. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов	58	**28**
В3	Электролиз растворов и расплавов солей.	59	**69**
В4	Гидролиз солей.	54	**44**
В5	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ; оксидов (основных, амфотерных, кислотных) оснований, амфотерных гидроксидов, кислот солей (средних и кислых).	33	**63**
В6	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводородов. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова	36	**42**
В7	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.	40	**54**
В8	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения азотсодержащих соединений. Амины. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Белки.	60	**51**
В9	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.	48	**43**
В10	Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях.	60	**42**

Особенно заметно ухудшение результатов в заданиях В1, на установление соответствия «Классификация неорганических и органических веществ. Систематическая номенклатура» и В2 «Заряды ионов. Степень окисления. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов». Неплохие результаты, примерно на уровне 2008 года показаны по вопросам с множественным выбором В6-В8, посвященным курсу органической химии. Существенно лучше (на 30%) ответили на задание В5 «Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ; оксидов (основных, амфотерных, кислотных) оснований, амфотерных гидроксидов, кислот солей (средних и кислых)».

Примеры наиболее сложных заданий:

В1. Установите соответствие между названием соединения и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название соединения	Класс (группа) органических соединений
А) дезоксирибоза Б) крахмал В) цис-бутен-2 Г) пропадиен	1) спирты 2) пептиды 3) углеводороды 4) эфиры 5) амины 6) углеводы

В5. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

Название вещества	Реагенты
А) железо Б) алюминий В) сера Г) углерод	1) $Hg(NO_3)_2$, HNO_3(конц), K_2SO_4 2) $MgSO_4$, HNO_3 (конц) , HCl 3) $CuCl_2$, H_2SO_4(р-р), HNOз(р-р) 4) NaOH (р-р), HCl, Al 5) CuO, Al, H_2 6) H_2SO_4(конц). H_2, KOH

В9. Масса раствора уксусной кислоты с массовой долей 40%, которую необходимо добавить к 500 г воды для получения раствора с массовой долей 15% равна _____г. (Запишите число с точностью до целых.)

В10. 29 г цинка растворили в избытке водного раствора гидроксида калия. Рассчитайте объем (н.у.) газа, выделившегося в результате этой реакции. Запишите число с точностью до целых.

Нестабильность результатов выполнения части В показывает, что выпускники имеют пробелы по отдельным разделам школьного курса химии, что особенно проявляется при выполнении заданий повышенной сложности. В подготовке следующего потока выпускников необходимо обратить внимание при подготовке к экзамену на более четкое знание номенклатуры химических веществ, умение анализировать возможности их участия в различных типах реакций, навыки решения расчетных задач. Необходимо формировать и умения выполнять задания с кратким ответом.

Часть С.

Задания с развернутым ответом самые сложные в экзаменационной работе. В отличие от заданий с выбором ответа и кратким ответом они предусматривают одновременную проверку усвоения нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков и подразделяются на следующие типы:

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

Задания с развернутым ответом ориентированы на проверку умений: объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением; характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений; взаимосвязь неорганических и органических веществ; сущность и закономерность протекания изученных типов реакций; проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям и по определению молекулярной формулы вещества.

Задания части С достаточно полно отражают школьный курс химии, содержат вопросы и задачи по его теоретическим разделам, органической и неорганической химии. Сложность заданий в целом отвечает требованиям конкурсного экзамена в вузы.

Проверка заданий части С осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с поэлементным анализом приведенного образца ответа. Поскольку задания с развернутым ответом могут быть выполнены учащимися разными способами, постольку ответы, приведенные в критериях, следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов.

Успешность выполнения заданий части С оценивалась как отношение числа набранных баллов к максимально возможному числу баллов. Данные по успешности выполнения отдельных заданий части С приведены в таблице 6 и на диаграмме 4.

Таблица 6

Выполнение заданий части С

№	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Доля обучающихся, получивших соответствующий максимальный балл	
		2008	**2009**
С1	Реакции окислительно-восстановительные (расстановка коэффициентов методом электронного баланса).	43	**35**
С2	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	5	**35**
С3	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических соединений.	18	**15**
С4	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	17	**14**
С5	Расчеты: Нахождение молекулярной формулы вещества по массам продуктов сгорания или элементному составу.	36	**44**

Удивляет резкое падение результатов по заданию С1, что во многом обусловило и ухудшение результатов по части С в целом. Задания по теме «Уравнения ОВР» этого года, по мнению комиссии, были несколько более сложными, чем аналогичные задания предыдущих лет. Около трети участников экзамена вообще не выполнили это задание, в работах других много традиционных ошибок: в определении возможных продуктов реакции, в определении степеней окисления, числе отданных - принятых электронов, понятиях "окислитель" и "восстановитель".

Наиболее сложным уравнением в вариантах первого этапа явилось следующее задание:

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

$NaCrO_2 + \ldots + NaOH \rightarrow \ldots + NaBr + H_2O$.

Определите окислитель и восстановитель.

При выполнении этого задания надо было с учетом среды правильно определить окислитель и недостающий продукт реакции. Многие экзаменуемые оказались незнакомы с характерными соединениями хрома, что и помешало им выполнить задание.

Лучше, чем в прошлом году, участники экзамена выполнили задание С-2. Предлагаемые наборы веществ, предполагали как сложные ОВР, так и достаточно простые реакции обмена. Подводило участников плохое знание номенклатуры веществ (хлорная кислота, сульфит – сульфид, железная окалина). Частые ошибки в том, что школьники не видят возможность взаимодействия металлов и щелочей, не учитывают окислительные свойства нитрат-иона, восстановительные сульфид и сульфит-ионов, путают продукты реакций с азотной кислотой, допускают ошибки в определении коэффициентов ОВР.

Наиболее сложным заданием первого этапа оказалось задание:

С2. Даны вещества: алюминий, оксид фосфора(V), концентрированный раствор гидроксида рубидия, разбавленная азотная кислота. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Выпускникам, выполнявшим это задание, надо было проанализировать свойства гидроксида рубидия, учесть возможность его взаимодействия не только с кислотой, но и с оксидом фосфора(V), и, что оказалось самым сложным, с алюминием. Также необходимо было правильно написать уравнение реакции алюминия с разбавленной азотной кислотой.

Задание С-3 (на знание взаимосвязи органических веществ) было выполнено на 3% хуже, чем в прошлом году. Работы участников показали, что многие из них не знакомы с реакциями радикального замещения у алкенов, разложения муравьиной кислоты, взаимодействия оксида углерода(II) с водородом. Не всегда правильно определяются продукты при взаимодействии глицерина с азотной кислотой, учитывается правило Марковникова. Примером наиболее сложной цепочки может служить задание:

С3. Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения

$$C_3H_6 \xrightarrow{Cl_2,\ 500^0} X_1 \xrightarrow{KOH, H_2O,\ t^o} X_2 \xrightarrow{Br_2} X_3 \xrightarrow{NaOH, H_2O} \text{глицерин} \rightarrow \xrightarrow{\text{изб } HNO_3, (H_2SO_4)} X_4$$

При выполнении задания С-4 требовалось написать два уравнения реакции, определить, какое вещество прореагирует полностью и найти состав полученного в ходе реакции раствора. Самой сложной оказалась следующая задача:

С4. Хлорид фосфора(V) массой 10,42 г полностью гидролизован в избытке воды. Какой объём раствора гидроксида натрия с массовой долей 20% и плотностью 1,15 г/мл необходим для полной нейтрализации полученного раствора?

Здесь надо было, во-первых, правильно определить продукты гидролиза хлорида фосфора(V) – фосфорную кислоту и хлороводород. Кроме того, надо было учесть, что и то и другое вещество будет взаимодействовать с гидроксидом натрия. Большинство решавших упустили из виду один из продуктов гидролиза и пришли к неверному ответу.

Более успешно, на 8 %, чем в прошлом году, справились школьники и с заданием С-5 на установление формулы органического вещества. Однако это могло быть обусловлено тем, что в большинстве вариантов задачи были элементарными – достаточно было по плотности определить молекулярную массу и использовать общую формулу определенного класса веществ. Исключение составила следующая задача, которая и оказалась самой сложной:

С5. Установите молекулярную формулу предельной одноосновной карбоновой кислоты, кальциевая соль которой содержит 30,77% кальция.

Ее нестандартность заключалась в необходимости использования массовой доли и общей формулы соли для нахождения молекулярной массы кислотного остатка. Надо отметить, что задания С5 в этом году оценивались в 2 первичных балла, так что их вклад в общий результат экзамена был не столь существенен.

Общие итоги и рекомендации по совершенствованию преподавания химии на основе результатов ЕГЭ

Таким образом, на протяжении двух последних лет наблюдается некоторое снижение качества подготовки выпускников, сдающих ЕГЭ по химии. Конечно результаты выпускников Мурманской области на общероссийском фоне выглядят сравнительно неплохо по среднему баллу и доле учащихся, не сдавших экзамена. Но снижение по сравнению с прошлым годом среднего балла и успешности ответов по всем частям КИМов показывает и наличие пробелов в знаниях выпускников, и их неумение применять эти знания в условиях ЕГЭ. Это требует постоянного внимания к содержанию и организации работы по преподаванию химии вообще и подготовки к единому экзамену в частности.

Методические рекомендации для учителей химии по повышению качества подготовки к ЕГЭ

Учитывая, что многие элементы знаний, проверяемые в ходе ЕГЭ по химии, формируются в рамках основной средней школы, надо обратить повышенное внимание на соответствующую подготовку данной категории учителей химии. Учителя химии основной школы, даже не занимающиеся непосредственной подготовкой к экзамену, должны знать те трудности, с которыми столкнется их ученик, если он в дальнейшем выберет ЕГЭ по химии. Учителя химии основной школы должны знать структуру КИМов по химии, основные типы заданий, которые в них используются, и внедрять их в свою практику.

На учителях химии основной школы лежит и важная задача как можно более ранней профильной ориентации учеников, и, следовательно, мотивации их на углубленное и более целенаправленное изучение предметов определенного цикла.

При непосредственной подготовке к ЕГЭ по химии следует обратить внимание на знание номенклатуры химических соединений, умение анализировать возможности участия конкретных веществ в различных типах реакций, возможность образования разных продуктов, в зависимости от условий или соотношения исходных реагентов, на вопросы, связанные с практическим применением веществ и химических реакций.

Учитывая необходимость подготовки к ЕГЭ, следует с первого года изучения химии систематически использовать задания различных видов и уровней сложности в формате ЕГЭ. Нужно научить школьников внимательно изучать инструкции к заданиям, анализировать их условия, воспитывать внимательность при проведении расчетов, выборе и формулировке ответов.

Методические рекомендации для администраций образовательных учреждений с целью повышения качества подготовки к ЕГЭ по химии

С целью обеспечения эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ по химии следует контролировать и обобщать опыт учителей по следующим вопросам:

- использование анализа результатов ЕГЭ в работе учителей химии;
- использование тестирования как одной из форм текущего, промежуточного и итогового контроля при обучении химии, начиная с 8 класса;
- использование проблемных и поисковых технологий обучения, формирующих общеучебные умения, необходимые для успешной сдачи экзамена;
- использование наряду со словесными методами всего запланированного программой химического эксперимента, проведение практических занятий;

- выделение достаточного времени для обучения и тренировки школьников в решении расчетных задач;
- уровень использования информационных технологий, мультимедийных средств обучения, тренажеров, призванных способствовать эффективной подготовке учащихся к итоговой аттестации в формате ЕГЭ;
- обеспечение школьных кабинетов химии необходимым оборудованием, реактивами, средствами обучения;
- повышение квалификации учителей как по общим вопросам методики обучения химии, так и по методике подготовки выпускников к ЕГЭ по химии.

Анализ результатов единого государственного экзамена по биологии

1. Общая характеристика контрольно-измерительных материалов

В 2009 году в Мурманской области при проведении ЕГЭ по биологии было использовано 37 вариантов КИМов, разработанных на основе 13 оригинальных вариантов.

Структура КИМ остается неизменной уже в течение четырех лет, что позволяет говорить об их надежности и достоверности получаемых результатов. Экзаменационная работа содержит 50 заданий и состоит из 3 частей. В части 1 (А) 36 заданий с выбором одного ответа из четырех, из них 26 базового и 10 повышенного уровня сложности. Часть 2 (В) включает 8 заданий повышенного уровня: 3 – с выбором нескольких верных ответов из шести, 3 – на соответствие и 2 – на определение последовательности биологических явлений и процессов. В части 3 (С) 6 заданий со свободным развернутым ответом: 1 – повышенного и 5 – высокого уровня сложности.

Содержание экзаменационной работы определено требованиями Стандарта 2004 года и важнейшей целью ЕГЭ – отбор в вузы наиболее подготовленных выпускников. Содержание по-прежнему представлено семью блоками: «Биология – наука о живой природе» (1 задание), «Клетка как биологическая система» (8), «Организм как биологическая система» (9), «Многообразие организмов» (7), «Человек и его здоровье» (10), «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира» (8) и «Экосистемы и присущие им закономерности» (7).

Содержание этих блоков направлено на проверку общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической и генетической грамотности, норм и правил здорового образа жизни, умений объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, сравнивать, анализировать и оценивать биологическую информацию, распознавать, определять, сопоставлять биологические объекты, процессы и явления, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, делать выводы.

По-прежнему экзаменационная работа предусматривала проверку усвоения знаний учащихся на четырех уровнях, предполагающих различные умения:

1) **воспроизведение знаний** (14 заданий) - узнавать биологические объекты, процессы, явления, называть основные положения теорий, законов и закономерностей, давать определения основных биологических понятий, пользоваться терминами;

2) **применение знаний в знакомой ситуации** (16 заданий) - определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и явления;

3) **применение знаний в изменённой ситуации** (15 заданий) - научно обосновывать биологические процессы и явления, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, обобщать, формулировать выводы;

4) **применение знаний в новой ситуации** (5 заданий) - использовать теоретические знания в практической деятельности, систематизировать и интегрировать знания, оценивать и прогнозировать биологические процессы, решать творческие задачи.

Задания первых двух уровней проверяли степень усвоения всех семи содержательных блоков. Задания третьего уровня охватывали наиболее существенные вопросы содержания. Задания на применение знаний в новой ситуации проверяли сформированность у школьников научного мировоззрения, биологической грамотности, творческого мышления.

В работе использовались задания трех уровней сложности. Соотношение заданий базового, повышенного и высокого уровней не изменяется в течение ряда лет

и составляет 26, 19 и 5 заданий соответственно (38%, 40% и 22% от максимального первичного балла).

Задания базового уровня предусматривали выбор одного верного ответа из четырёх.

Задания повышенного уровня были разного типа: с выбором одного и нескольких верных ответов, на установление соответствия и последовательности, со свободным ответом. Выполнение этих заданий служит показателем овладения более сложными и разнообразными видами учебной деятельности. Они позволяют проверить знания учащихся о сущности биологических процессов и явлений, их закономерностях, умения сравнивать, применять знания в знакомой и измененной ситуациях, обосновывать процессы и явления, сопоставлять и определять их последовательность, самостоятельно формулировать свободный ответ.

Задания высокого уровня предусматривали развернутый свободный ответ и проверяли знания о наиболее существенных биологических закономерностях на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, решать биологические задачи, применять теоретические знания на практике.

На выполнение работы отводилось три часа (180 мин.). Проверка заданий частей 1 и 2 осуществлялась автоматически. Ответы на задания части 3 проверялись экспертной комиссией в составе методистов, опытных учителей, преподавателей вузов области путём сопоставления работы ученика с эталоном ответа.

Верное выполнение каждого задания оценивалось:

часть 1 (базовый и повышенный уровни) – 0 или 1 балл;

часть 2 и задание С1 (повышенный уровень) – от 0 до 2 баллов;

задания С2 – С6 (высокий уровень) – от 0 до 3 баллов.

За верное выполнение всех заданий экзаменационной работы можно максимально получить 69 первичных баллов. Первичный балл переводился в 100-балльную шкалу и фиксировался в сертификате для поступления в вузы.

Впервые результаты ЕГЭ не влияли на итоговую отметку по биологии, выставляемую выпускникам в аттестат. Назначение экзаменационной работы заключалось в оценке уровня общеобразовательной подготовки по биологии выпускников с целью их конкурсного отбора в учреждения среднего и высшего профессионального образования.

По сравнению с 2008 годом в КИМах следующие изменения. Усовершенствованы задания с рисунком, увеличено их число в частях 1 (А) и 3 (С). В части 3 (С) выделена отдельная линия заданий, контролирующих знания об эволюции органического мира и экологических закономерностях (С4). В части 3 (С) выделена отдельная линия заданий на решение задач по цитологии (С5).

2. Анализ результатов ЕГЭ по биологии в 2009 году

В 2009 году в Мурманской области ЕГЭ по биологии сдавали 652 выпускника нынешнего года, 50 – прошлых лет, 15 выпускников вечерних школ, 1выпускник НПО и СПО. Всего 718 человек.

В течение всех лет проведения ЕГЭ результаты наших выпускников по биологии выше, чем среднестатистические по стране. В 2009 году впервые был установлен минимальный балл – 34, ниже которого экзаменационная работа считалась невыполненной. Ниже установленного минимального балла набрали 3,2% экзаменующихся, что ниже, чем в среднем по России (8,0%). Для сравнения в 2008 году количество двоек за экзаменационную работу составило 3,2 %, в 2007 – 2,7%, в 2006 – 2,3%.

Справились с экзаменационной работой и набрали от 35 баллов и выше 96,8% выпускников (в среднем по России – 92%). Средний балл по биологии в Мурманской области 56,7, в России – 53,4.

К сожалению, как и в прошлые годы, никто из выпускников не набрал по биологии 100 баллов. Только один выпускник набрал более 90 баллов (96). Минимальный набранный нашими выпускниками балл – 29.

27 человек (3,8%) не приступали к выполнению заданий части С, 70 человек (9,8%) – получили за часть С 0 баллов.

Как отмечалось выше, структура КИМов неизменна уже в течение четырех лет. Это позволяет провести некоторый сравнительный анализ результатов ЕГЭ по биологии с 2006 по 2009 годы (таблица 1).

Таблица 1

Результаты ЕГЭ по биологии в Мурманской области в 2009 году

Всего	Количество экзаменующихся (%), набравших баллы					
	0 – 34	34 – 50	51 – 70	71 – 90	91 – 99	100
718	3,20	32,45	45,96	18,25	0,14	0,0

Результаты ЕГЭ по биологии в Мурманской области в период с 2006 по 2009 годы

Год	Кол-во выпускников	Мин. балл	Макс. балл	Средний балл	% выпускников, набравших баллы			
2006	514	24	94	53,4	(100-66) 17,0	(65 – 49) 40,5	(48 – 32) 40,2	(31 - 0) 2,3
2007	447	16	98	53,4	(100 – 67) 19,7	(66 – 49) 38,3	(48 – 29) 39,2	(28 – 0) 2,9
2008	467	28	87	59,3	(100 – 72) 19,9	(71 – 55) 43,9	(54 – 35) 33,0	(34 – 0) 3,2
2009	718	29	96	56,7	(100 – 71) 18,4	(70 – 51) 45,9	(50 – 35) 32,5	(34 – 0) 3,2

В течение четырех лет выпускники, выбирающие биологию в качестве предмета для итоговой аттестации, демонстрируют стабильные результаты, что может свидетельствовать о целенаправленной подготовке и качестве КИМов (диаграмма 1).

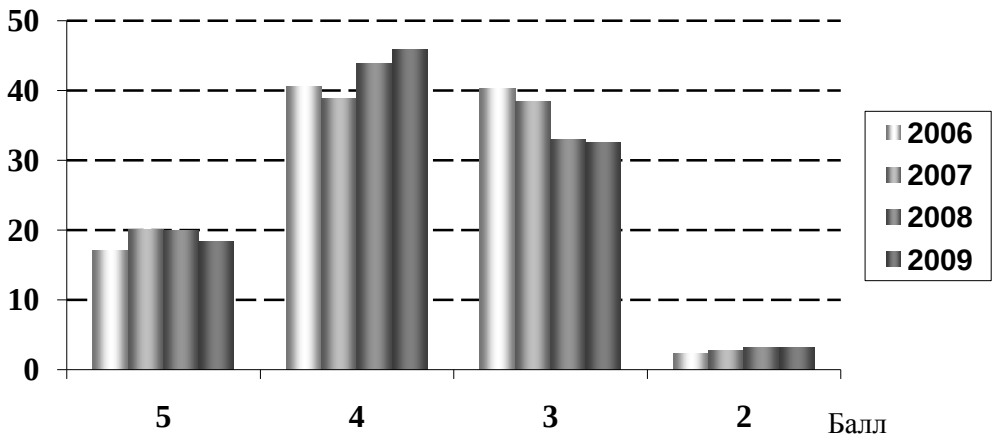


Диаграмма 1. *Распределение участников ЕГЭ по диапазонам отметок по условной 5-балльной шкале*

Результаты выполнения заданий базового уровня сложности представлены в таблице 2 и диаграмме 2.

Таблица 2

Результаты выполнения заданий базового уровня сложности

№ задания	Элементы содержания ивиды учебной деятельности	Коды элементов содержа-*	Коды проверя-емых умений**	% выпол-нения
Блок 1. Биология – наука о живой природе				
А1	Методы биологической науки, признаки живого, уровни организации жизни.	1.1, 1.2	1.1, 1.2, 1.3	79,1
			Среднее значение	***79,1***
Блок 2. Клетка как биологическая система				
А2	Клеточная теория. Многообразие клеток.	2.1, 2.2	1.2, 1.3	74,9
А3	Клетка: химический состав, строение, функции органоидов.	2.3, 2.4	1.3, 1.4, 2.1	77,7
А4	Клетка – генетическая единица живого. Деление клеток.	2.7.	1.1, 1.3, 1.4	73,3
			Среднее значение	***75,3***
Блок 3. Организм как биологическая система				
А5	Разнообразие организмов. Вирусы.	3.1	1.1, 1.3, 1.4	69,7
А6	Воспроизведение организмов. Онтогенез.	3.2, 3.3	1.1, 1.3, 1.4	73,2
А7	Генетика, ее задачи, основные генетические понятия.	3.4	1.1, 1.2	68,7
А8	Закономерности наследственности. Генетика человека	3.5.	2.5	86,0
А9	Закономерности изменчивости.	3.6, 3.7	1.3, 2.2, 2.7	68,4
			Среднее значение	***76,4***

* См. Кодификатор элементов содержания по биологии для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2009 г.

**См. Спецификацию экзаменационной работы по биологии единого государственного экзамена 2009 г.

Блок 4. Многообразие организмов				
А10	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы.	4.1, 4.2., 4.3.	1.3, 1.4, 2.6	77,1
А11	Растения. Строение, жизнедеятельность, размножение цветковых растений.	4.4.	1.3, 1.4, 2.6	76,5
А12	Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных.	4.5.	1.3, 1.4, 2.6	74,2
А13	Одноклеточные и многоклеточные животные. Основные типы беспозвоночных, их характеристика. Классы членистоногих.	4.6	1.3, 1.4, 2.6	73,3
А14	Хордовые животные. Основные классы, их характеристика.	4.7	1.3, 1.4, 2.6	70,2
			Среднее значение	***74,3***
Блок 5. Человек и его здоровье				
А15	Человек. Ткани. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, выделения.	5.1	1.3, 1.4, 2.3	77,9
А16	Человек. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека.	5.2	1.3, 1.4, 2.3	62,1
А17	Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ.	5.3.	1.3, 1.4, 2.1	76,0
А18	Нервная и эндокринная системы человека. Нейрогуморальная регуляция.	5.4	1.3, 1.4, 2.1	61,4
А19	Гигиена человека. Факторы здоровья и риска.	5.6	2.7	70,9
			Среднее значение	***69,7***
Блок 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира				
А20	Надорганизменные системы. Вид. Популяция.	6.1	1.3, 2.2	57,6
А21	Эволюционные теории. Движущие силы эволюции	6.2	1.3, 2.2, 2.3	67,6
А22	Результаты эволюции. Доказательства эволюции организмов.	6.3	1.3, 2.2, 2.3	64,7
А23	Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Происхождение человека.	6.4, 6.5	1.3, 2.2, 2.3	75,4
			Среднее значение	***66,3***
Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности				
А24	Экологические факторы. Взаимоотношения организмов.	7.1	1.3, 2.2, 2.3	69,7
А25	Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы.	7.2, 7.3	2.2, 2.3, 1.4	76,7
А26	Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере.	7.4, 7.5	2.2, 2.3	77,2
			Среднее значение	***74,5***

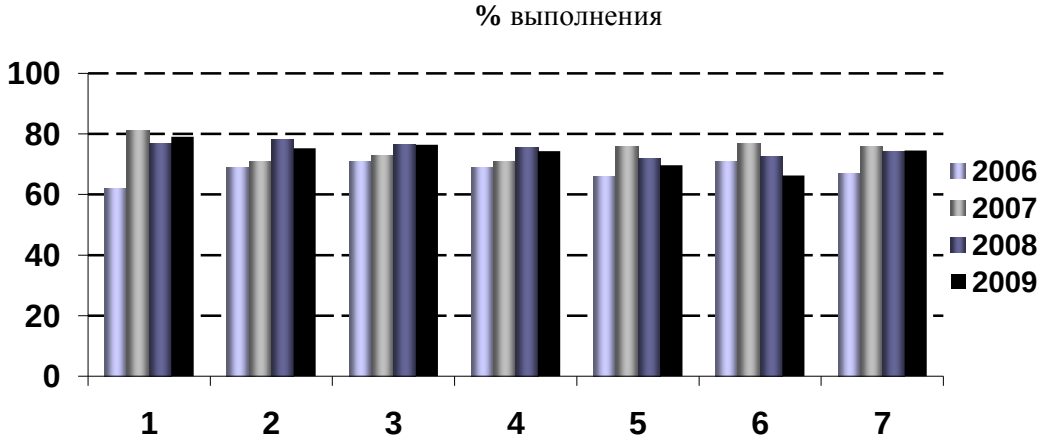


Диаграмма 2. *Уровень усвоения базового биологического содержания в разные годы эксперимента*

(Содержательные блоки: 1 - биология – наука о живой природе, 2 - клетка как биологическая система, 3 - организм как биологическая система, 4 - многообразие организмов, 5 - человек и его здоровье, 6 - эволюция органического мира, 7 - экосистемы и их закономерности).

Выполнение отдельных заданий базового уровня колеблется в пределах от 58 (А20) до 86 % (А8). Для сравнения в 2008 году этот диапазон составлял 67-83%, в 2007 – 65-87 %, а в 2006 – 57-86 %. Процент выполнения большинства (80%) заданий базового уровня находится в диапазоне от 67 до 78 %. В предыдущие годы этот диапазон составлял 72 - 80%, 68 - 81 %, 60 - 76 % соответственно. Таким образом, с базовой частью работы обучающиеся справились несколько хуже, чем в два предыдущих года.

Из данных диаграммы 2 видно, что содержательный блок «Биология – наука о живой природе» усвоен лучше, блоки «Организм как биологическая система» и «Экосистемы и их закономерности» на уровне, а остальные блоки хуже, чем в прошлом году. В целом, экзаменующиеся усвоили базовый уровень содержания биологического образования, достигли требований к уровню подготовки выпускников.

На базовом уровне обучающиеся достаточно успешно справились с заданием А1, которое проверяло уровень усвоения ***блока 1 «Биология – наука о живой природе»***. 79,1 % выпускников умеют выявлять важнейшие признаки живого, характеризовать биосферный уровень организации живого, цитологические и генетические методы исследований. В частности, обучающиеся знают, какой уровень организации живого изучает цитология и могут назвать ее объект. Знают, что изучение крупных молекул и мельчайших органоидов клетки стало возможным только после создания электронного микроскопа, что оболочку, цитоплазму и ядро растительной клетки можно увидеть в световой микроскоп, а внутреннее строение хлоропластов – только в электронный. Умеют объяснять сущность гибридологического и генеалогического методов генетики, биотехнологии как отрасли хозяйства, значение коллекции Н.И. Вавилова для селекции. Понимают, что человек является сложным объектом генетических исследований из-за медленной смены поколений и немногочисленного потомства.

Блоку **«Клетка как биологическая система»** на базовом уровне посвящены задания А2–А4. В среднем 75,3 % выпускников справились с ними.

При этом 77,7% смогли распознать на рисунке структурную формулу углевода и молекулу ДНК, охарактеризовать: строение хромосом и нуклеотида ДНК, цитоплазму как внутреннюю полужидкую среду клетки, функции хлоропластов, ЭПС и т-РНК,

сравнить функции лизосом и митохондрий, митохондрий и хлоропластов. Обосновать взаимосвязь строения и функции биологических объектов: содержание АТФ в мышечных клетках, разнообразие белков в связи с содержанием аминокислот (А3).

Но 26 % выпускников не умеют характеризовать сущность и биологическое значение гаметогенеза, митоза и его отдельных фаз, сравнивать гаметы с соматическими клетками и зиготой. Формулировать основные положения клеточной теории. Характеризовать клетку как единицу строения и элементарную биосистему, способную к самовоспроизведению и развитию. Приводить доказательства родства живых организмов и единства органического мира.

Особые затруднения вызвали задания, в которых знание биологических закономерностей проверялось на конкретных примерах. Распознать по рисунку ткань с указанными функциями, назвать признаки эукариот не вообще, а у простейших животных или растительных клеток, сравнить клетки (выявить общие признаки эукариот) у человека и мухи дрозофилы, привести примеры животных клеток с диплоидным набором хромосом (соматические), растительных клеток с гаплоидным ядром, примеры клеток, в которых отсутствуют митохондрии (бактерии) (А2, А4).

Усвоение содержания **блока 3 «Организм как биологическая система» на базовом уровне** поверяли задания А5–А9. С ними справились в среднем 76,4 % выпускников.

Самым легким среди заданий базового уровня стало задание А8. Подавляющее большинство выпускников (86 %) знают соотношение генотипов у гибридов F_1 при моногибридном скрещивании, а также знают, что разнояйцевые близнецы имеют разный генотип.

73,2 % выпускников умеют характеризовать сущность и биологическое значение мейоза, оплодотворения, бесполого размножения и полового (в т.ч. у растений). Приводить примеры хордовых животных с внутренним оплодотворением, распознавать по рисунку организм, размножающийся делением (амеба), называть и описывать стадии онтогенеза насекомых и земноводных. Они знают, что партеногенез у пчел относится к половому размножению, а сходство зародышевого развития позвоночных свидетельствует об их родстве (А6).

В то же время примерно 30 % обучающихся не владеют биологической терминологией (фото- и хемотрофы, гетеро-, авто-, и сапротрофы, паразиты, симбионты). Не умеют приводить примеры организмов с соответствующим типом питания. Характеризовать биологические особенности и жизненный цикл вирусов, бактериофагов, сравнивать строение вирусов и бактерий (А5).

32% выпускников не усвоили основные генетические понятия: наследственность и изменчивость, ген и аллель, независимое, сцепленное и промежуточное наследование, не владеют генетической терминологией. Не могут из приведенных признаков выбрать аллели одного гена, применить генетическую символику для определения генотипа и типов гамет (А7).

У 31% экзаменующихся не сформированы представления о типах изменчивости (наследственная, мутационная, комбинативная и модификационная). Эти обучающихся не умеют формулировать определения типов изменчивости, объяснять их сущность и приводить примеры (А9).

Задания А10 – А14 проверяли усвоение **блока 4 «Многообразие организмов».** С ними справились в среднем 74, 3 % выпускников.

77 % выпускников знают, что царство – одна из наиболее крупных систематических категорий, что видовое название состоит из двух терминов, знают характерные систематические признаки крупных таксонов: растений, бактерий, грибов и лишайников. Умеют описать особенности жизнедеятельности бактерий гниения, сравнивать растения с грибами и бактериями, плесневые грибы с бактериями-сапротрофами (А10).

Задание А11 проверяло знание физиологии растений. 76,5% обучающихся могут характеризовать функции нектарников, устьиц и оболочки растительной клетки, процессы, происходящие в листьях и механизмы передвижения воды по стеблю. Знают, за счет чего происходит рост дерева в толщину, значение рыхления почвы и функции спор мхов и папоротников. Могут объяснить, что такое листовая мозаика.

С заданием А12 по систематике растений справились 74,2 % выпускников, усвоивших основные признаки систематических групп растений: отделов (голо- и покрытосеменных, папоротнико- и мохообразных), классов цветковых растений (одно- и двудольных).

Задание А13 предполагало работу с рисунком. 27 % выпускников не смогли распознавать изображенное беспозвоночное животное, определить орган или систему органов данного животного, называть их функции (дождевой и кольчатый черви, перловица, улитка, речной рак, планария, гидра, эвглена), либо не смогли по перечисленным признакам определить класс членистоногих (пауки).

Особые затруднения вызвало задание А14. В нем проверялось умение характеризовать (распознавать и описывать) особенности строения, жизнедеятельности, индивидуального или исторического развития крупных таксонов животных, а также определять принадлежность организмов к определенной систематической группе. Порядка 30 % выпускников не смогли охарактеризовать функцию воздушных мешков птиц, боковой линии и плавательного пузыря рыб, определить стадии эмбриогенеза головастика, систематические признаки млекопитающих (наружное ухо), эволюционные приобретения земноводных и позвоночных.

Блоку 5 «Человек и его здоровье» были посвящены 5 заданий – А15-А19. Средний процент выполнения ниже всех вышеназванных блоков – 69,7 %.

Большинство обучающихся (77 %) распознали на рисунке нервную клетку, усвоили строение и функции пищеварительной системы. Знают, что расщепление углеводов происходит в ротовой полости, что соляная кислота входит в состав желудочного сока, верно указывают функцию кишечных ворсинок (А15). Обосновывают взаимосвязь строения и функций форменных элементов крови (лейкоциты, эритроциты), характеризуют роль крови в формировании иммунитета и воспаления, знают виды иммунитета (естественный и искусственный, врожденный и приобретенный, активный и пассивный), оперируют понятиями «вакцина, прививка, сыворотка». Знают роль витаминов (A, D), приводят примеры авитаминозов (А17).

Для 30 % обучающихся оказалось сложным задание на применение знаний по гигиене человека в практических ситуациях. Они не знают показателей кровяного давления (норма и патология) и способов увеличения жизненной емкости легких. Не могут объяснить физиологические механизмы регуляции содержания сахара в крови, физиологические процессы, происходящие в крови при отравлении угарным газом, причины нарушения координации при травмах головы, привести примеры эндокринных заболеваний (рахит). Не владеют понятием «аллергия». Не знают способов зара-

жения дизентерийной амебой и паразитическими червями и причин сохранения пищевых продуктов в холодильнике (А19).

Почти 40 % выпускников не справились с заданиями А16, А18. Они не знают особенностей черепа человека (преобладание мозгового отдела над лицевым), не умеют распознавать кости черепа на рисунке (теменная), приводить примеры способов соединения костей, объяснить причины роста костей в толщину и срастания при переломе. Устанавливать взаимосвязь строения и функций кожи (роль потовых желез в выделении продуктов обмена и кровеносных сосудов в терморегуляции). Не знают малого круга кровообращения, не умеют определять, в каких его сосудах течет венозная и артериальная кровь.

Традиционно наибольшие затруднения вызвали вопросы о регуляции функций в организме. Выпускники по-прежнему не знают строения и функций эндокринной и нервной систем. Не умеют приводить примеры и описывать функции желез внутренней, внешней и смешанной секреции, характеризовать роль конкретных гормонов в обмене веществ, распознавать по рисунку и описывать функции различных звеньев рефлекторной дуги (рецепторы). Не знают, какие органы относятся к центральной и периферической нервной системе, не могут приводить примеры органов, регулируемых различными отделами нервной системы (вегетативной, автономной).

Блок 6 «Эволюция органического мира» оказался самым сложным для выпускников 2009 года (А20 – А23). В среднем около 34% обучающихся не справились с ним.

Самым трудным в базовой части экзаменационной работы стало задание А20. Более 40 % выпускников не усвоили понятия «популяция и вид», «конвергенция и дивергенция», не понимают сущности видообразования. Путают критерии вида, не могут определить их на конкретном примере (желтая окраска большой синицы, условия обитания разных видов лютика, виды-двойники). Не умеют приводить примеры географического видообразования и конвергенции (Галапагосские вьюрки), выявить причины различных типов изменчивости.

Почти 35 % выпускников не справились с заданиями А21, А22 на знание основных положений эволюционного учения и установление причинно-следственных связей между движущими силами, направлениями и результатами эволюции. Эти выпускники не понимают сущности филогенеза, не знают движущих сил (факторов) эволюции, не умеют выявлять причины, сущность и результат борьбы за существование. Не умеют приводить примеры приспособлений, примеры различных видов борьбы за существование (конкуренция). Не усвоили сущность и результат действия различных форм естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный), роль изоляции, дрейфа генов и популяционных волн в эволюции (А21).

Обучающиеся не умеют приводить примеры гомологичных органов, сравнительно-анатомических и эмбриологических доказательств эволюции, ископаемых переходных форм, формулировать определения атавизма и рудимента, обосновывать относительный характер приспособленности на конкретных примерах (смена окраски шерсти у зайца-беляка до выпадения снега), устанавливать причинно-следственную связь между конкретным приспособлением и действием факторов эволюции (ультразвук у летучих мышей) (А22).

Несколько лучше выпускники справились с заданием А23 (25 % не справившихся). 75% знают, что жизнь зародилась в воде, умеют давать определение и характеризовать стадии антропогенеза, сравнивать биологические и социальные факторы эволюции человека, доказывать родство человека с млекопитающими и единство рас,

формулировать определения и приводить примеры идиоадаптаций, дегенераций и ароморфозов.

Блок 7 «Экосистемы и присущие им закономерности» на базовом уровне усвоили в среднем 74,5% выпускников. Они умеют характеризовать и приводить примеры антропогенных, абиотических (фотопериодизм) и биотических факторов (конкуренция, взаимопомощь, хищничество, симбиоз, паразитизм). Устанавливать причинно-следственные связи между приспособленностью и средой обитания, выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды. Называть факторы, ограничивающие распространение жизни в биосфере, применять понятие «ограничивающий фактор» (А24).

Большинство выпускников умеют строить пищевые цепи, в т.ч. находить ошибки на схемах. Характеризовать роль редуцентов, консументов и продуцентов в экосистеме, сравнивать агро- и биогеоценоз, выявлять причины устойчивости и смены экосистем, способы поддержания численности популяций в экосистемах, прогнозировать последствия антропогенного воздействия на экосистемы, характеризовать и приводить примеры мероприятий по сохранению экосистем (А25).

Обучающиеся усвоили понятие «биосфера», умеют характеризовать газовую функцию живого вещества биосферы. Понимают сущность круговорота веществ, роль в нем пищевых связей и бактерий-сапротрофов, умеют объяснять механизм формирования залежей каменного угля, роль растений в круговороте углерода, клубеньковых бактерий в круговороте азота. Знают, умеют называть и характеризовать глобальные экологические проблемы (парниковый эффект), оценивать роль заповедников в сохранении биоразнообразия и роль биоразнообразия в сохранении биосферы (в настоящее время и в периоды предшествовавших экологических кризисов) (А26).

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности представлены в таблице 3 и на диаграмме 3.

Таблица 3

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности

№ задания	Элементы содержания и виды учебной деятельности	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	% выполнения	% уч-ся, набравших	
					1 балл	2 балла
	Часть 1					
A27	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	2.2 – 2.4	2.1, 2.3, 2.4	48,7	48,7	
A28	Метаболизм клетки. Энергетический обмен, фотосинтез, реакции матричного синтеза.	2.5, 2.6	2.1, 2.3, 2.4	57,2	57,2	
A29	Деление клетки. Воспроизведение организмов.	2.7, 3.2, 3.3	2.1, 2.3, 2.4	56,9	56,9	
A30	Генетические закономерности. Влияние мутагенов на генетический аппарат клетки и организма.	3.4 – 3.7	2.3, 2.5	51,8	51,8	
A31	Селекция. Биотехнология.	3.8, 3.9	2.7, 3,1	54,2	54,2	
A32	Многообразие организмов.	3.1, 4.1 – 4.7	2.1, 2.4, 2.6	51,7	51,7	
A33	Процессы жизнедеятельности организма человека.	5.1 – 5.3	2.1, 2.3	61,7	61,7	
A34	Человек. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. ВНД.	5.4, 5.5	2.1, 2.3	52,5	52,5	
A35	Учение об эволюции органического мира.	6.1 – 6.5	2.1– 2.3	53,4	53,4	
A36	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.1 – 7.5	2.2– 2.4	63,6	63,6	
			Среднее значение	***55,2***	***55,2***	
	Часть 2					
B1	Обобщение и применение знаний о клеточно-организменном уровне организации жизни.	2.1—2.7, 3.1—3.8	2.7, 3.1	69	40	29
B2	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов и человеке.	4.1—4.7. 5.1—5.6.	2.4, 2.6	82	45	37
B3	Обобщение и применение знаний о надорганизменных системах и эволюции органического мира	6.1—6.5, 7.1—7.6.	2.1, 2.2, 2.3	**76 ср.** 77	32	45
B4	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств.	4.2—4.7.	2.4, 2.7	57	16	41
B5	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека.	5.1—5.6.	2.3, 2.4	63	25	38
B6	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.	2.1—2.7, 3.1—3.9, 6.1—6.5, 7.1—7.6	2.3, 2.4	**61 ср.** 63	18	45

B7	Установление последовательности биологических объектов, процессов, явлений.	2.2 – 2.7, 3.1 – 3.9, 4.2—4.7, 5.1—5.6.	2.3, 2.4, 2.6	48	24	24
B8	Установление последовательности экологических и эволюционных процессов и объектов.	6.1—6.5, 7.1 – 7.6.	2.3, 2.4	**59 ср.** 70	30	40
			Среднее значение	***66,1***	***28,7***	***37,4***
			Часть 3			
C1	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание).	2.1—2.7, 3.1—3.9, 4.1—4.7, 5.1—5.6, 7.1—7.5	2.7, 3.2	63	43	20
			Среднее значение	***63***	***43***	***20***

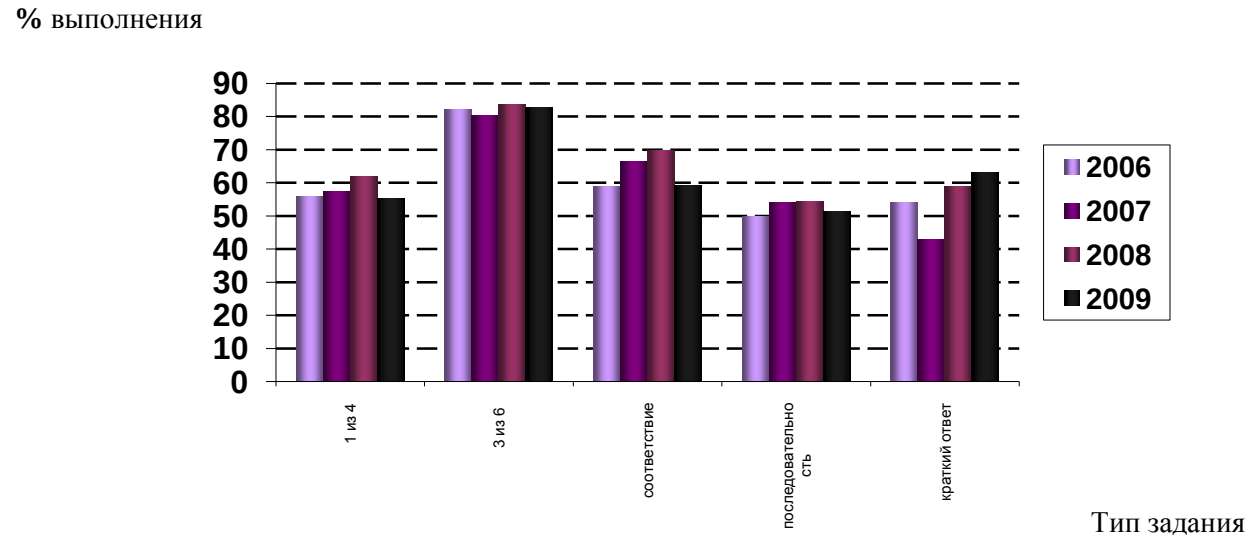


Диаграмма 3. *Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности в разные годы*

Средний процент выполнения заданий повышенного уровня в частях 1 (А) и 2 (В) составляет 55,2% и 66,1 %, что соответственно на 7% и 5% меньше, чем в 2008 году. Напротив, задание С1 выполнили на 4% больше выпускников (63%).

В общем, порядка 60% обучающихся, выбирающих экзамен по биологии в качестве вступительного, в той или иной степени (1 или 2 балла) справляются с заданиями повышенного уровня сложности.

В сравнении с предыдущими годами отмечается снижение уровня сформированности умения выполнять задания на выбор одного (А27–А36), нескольких ответов (В1–В3) и установление соответствия (В4–В6), что может свидетельствовать как о совершенствовании заданий, так и о недостаточной подготовке выпускников. Умение выполнять задания на установление последовательности (В7–В8) продемонстрировали на 5%, а формулировать краткий ответ (С1) на 4 % больше выпускников, чем в 2008 году.

В части 1 (А) наиболее успешно выпускники справились с заданием А36. В прошлом году оно было самым трудным. 63,6 % выпускников умеют обосновывать взаимосвязь биогеоценозов в биосфере (круговорот веществ и поток энергии), устанавливать правильную последовательность этапов сукцессии на примере конкретной

экосистемы (после вырубки елового леса), характеризовать и приводить примеры, иллюстрирующие функции живого вещества биосферы (накопление йода в клетках ламинарии, кремния в клетках некоторых растений, углерода в залежах нефти), устанавливать причины образования залежей каменного угля и «цветения» водоемов, сравнивать агро- и экосистемы, оценивать роль живых организмов в биосфере, а также приводить примеры глобальных экологических проблем.

Относительно неплохо (61,7 %) обучающиеся справились с заданием А33. Они знают, что источником энергии для жизнедеятельности организма человека являются окислительные реакции в клетках, умеют характеризовать функции фагоцитов, тканевой жидкости и лимфатической системы, обосновывать роль витаминов, а также взаимосвязь строения и функции нефрона. Знают, что группа крови обусловлена наследственностью, пол ребенка формируется при слиянии гамет, окисление глюкозы происходит в клетках тела, в правое предсердие поступает венозная кровь, распад оксигемоглобина происходит в капиллярах большого круга кровообращения, при воспалении количество лейкоцитов увеличивается.

Самым трудным в этой части работы оказалось задание А27. Процент выполнения – 48,7 %. 51 % экзаменующихся не знают химических связей, обуславливающих третичную структуру белка, не умеют распознавать органоиды клетки на рисунке (рибосома), выявлять взаимосвязь их строения и функций (комплекс Гольджи, лизосома, хлоропласт). Не умеют решать задачи по молекулярной биологии на определение количества нуклеотидов в ДНК. В 2008 году с подобными заданиями не справились только 35 % выпускников.

Процент выполнения остальных заданий повышенного уровня части 1 (А) лежит в диапазоне от 51,8 до 57,2 %.

Почти 43 % выпускников не усвоили свойства генетического кода (универсальность, однозначность), сущность пластического обмена, транскрипции и принципа комплементарности (не смогли объяснить, что комплементарными в ДНК являются именно азотистые основания). Эти выпускники не умеют применять принцип комплементарности, например, определять по антикодону т-РНК соответствующий триплет в ДНК, по триплету и-РНК – антикодон т-РНК, рассчитывать количество нуклеотидов в гене, кодирующих определенное число аминокислот. Они не знают, что внутриклеточное расщепление биополимеров до мономеров происходит в лизосомах, аэробное окисление – в митохондриях и при этом образуется 36 молекул АТФ, что наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одной химической связи в молекуле АТФ (А28).

43 % выпускников не умеют сравнивать процессы, происходящие в различных фазах митоза, выявлять эволюционное значение конъюгации и кроссинговера, взаимосвязь мейоза и комбинативной изменчивости, не знают, что при размножении прокариот удваивается кольцевая ДНК (А29).

48 % выпускников не умеют формулировать закон гомологических рядов, не знают, что правило единообразия F_1 проявляется не только при моногибридном, но и при анализирующем скрещивании. Не умеют выявлять и сравнивать источники различных видов изменчивости и типов мутаций. Не знают, что полиплоидия – это геномная мутация, а болезнь Дауна – хромосомная, что геномные мутации – результат нарушения образования нитей веретена деления. Эти выпускники не смогли привести пример мутагенных факторов, решить простейшую расчетную генетическую задачу (определить генотипы здоровых родителей, у которых здоровая дочь и сын-

гемофилик, и количество фенотипов в потомстве при моно-, дигибридном и анализирующем скрещивании) (А30).

46 % выпускников не усвоили биологические основы выращивания культурных растений. Не знают биологических особенностей капусты, важных для ее возделывания, не умеют обосновывать значение бобовых растений (клевер), рыхления почвы, окучивания (кукуруза), удаления части листьев при пересадке растений, обрезки плодовых деревьев ранней весной. Не умеют характеризовать сущность полиплоидии и гетерозиса, генной и клеточной инженерии, сравнивать методы селекции животных, растений и микроорганизмов, обосновывать причины снижения жизнеспособности потомства при близкородственном скрещивании, использования искусственного мутагенеза, иллюстрировать на конкретном примере закон гомологических рядов В.И. Вавилова (А31).

48 % выпускников не умеют применять знания основ систематики, не смогли среди предложенных терминов определить количество видовых названий, установить соподчиненность таксонов (виды объединяются в род). Почти половина обучающихся не умеют на повышенном уровне характеризовать классы растений и типы животных, применять знания систематических признаков для описания малого круга кровообращения у птиц и млекопитающих, установления физиологических причин повышения обмена веществ у позвоночных, сравнения многоклеточных животных с грибами, цианобактерий с бактериями-сапрофитами, покрытосеменных растений с голосеменными, костных рыб с хрящевыми (А32).

47 % выпускников не смогли распознать по рисунку зону коры, в которой расположен центр слуха, правильно определить путь попадания импульса в ЦНС, назвать участок головного мозга, регулирующий эндокринную систему. Не усвоили понятия «анализатор и орган чувств», не знают строение анализатора равновесия и органа зрения. Не могут объяснять механизм возникновения безусловного и внутреннего торможения, приводить примеры: органов, которые не регулирует вегетативная нервная система, условных и безусловных рефлексов, желез смешанной секреции (А34).

47 % выпускников не усвоили основные направления и пути эволюции и не справились с заданием А35. Эти выпускники не знают, что приспособления к среде обитания и мелкие систематические группы образуются путем идиоадаптации. Не умеют приводить примеры биологического прогресса, идиоадаптации, ароморфоза. Сравнивать микро- и макроэволюцию, формулировать определение аналогичных органов, выявлять предпосылки (причины) борьбы за существование, характеризовать этапы эволюции органического мира, доказывать родство птиц и пресмыкающихся.

Как уже было сказано выше, с заданиями части 2 (В) экзаменационной работы справились хуже, чем в 2008 году. Приступили к этим заданиям на 5 % меньше выпускников. Причем из числа приступивших в среднем 56,5 % выпускников получили 2 балла, в 2008 году их было 69 %. Результаты представлены в таблице 3 и на диаграмме 3.

С заданиями ***на выбор трех правильных ответов из шести*** (В1–В3) справились в среднем 76 % выпускников (в 2008 году – 84 %), больше половина из них получили 2 балла.

При выполнении задания В1, раздел ***«Клетка как биологическая система»,*** 69% обучающихся в той или ной степени (1 или 2 балла) продемонстрировали умение сравнивать митоз и мейоз, фазы клеточного цикла (интерфазу и митоз), органоиды клетки, ДНК и РНК по строению и функциям, приводить примеры клеток с гаплоидным и диплоидным набором хромосом, примеры живых организмов, имеющих ткани. Характеризовать строение и функции ферментов, а также процессы, происходящие в ядре.

82% выпускников получили 1 и 2 балла за задание В2 на применение знаний разделов ***«Человек и его здоровье»*** и ***«Многообразие организмов»***.

Эти обучающиеся смогли, зная строение кругов кровообращения, определить какая кровь, по каким сосудам и откуда поступает в левое предсердие. Зная строение зрительного анализатора, назвать структуры, относящиеся к оптической системе глаза, а также структуры, нарушение деятельности которых приводит к потере зрения. Сравнить условный и безусловный рефлексы, строение и функции поджелудочной железы и печени, привести примеры продуктов питания, содержащих много углеводов.

Эти выпускники также усвоили основные систематические признаки крупных таксонов животных (кишечнополостных, членистоногих, хордовых, китообразных), смогли их выявить на конкретных примерах и сравнить пресмыкающихся с хордовыми и яйцекладущими.

С заданием В3 (разделы ***«Экосистемы и присущие им закономерности»*** и ***«Эволюция органического мира»)*** в той или иной степени справились 77 % выпускников. Они умеют сравнивать биологический прогресс и регресс, агро- и биогеоценоз, выявлять отличительные особенности и причины низкой устойчивости агроэкосистем, приводить примеры продуцентов, ароморфозов и идиоадаптаций, характеризовать ароморфозы млекопитающих.

К заданиям на установление соответствия (В4–В6) приступили примерно 61% выпускников, в 2008 году – 70%. Как и в прошлом году больше половины из них получили 2 балла.

В среднем 57 % обучающихся получили 1 или 2 балла за задания В4 (раздел ***«Многообразие живых организмов»)*** и В6 ***(«Клетка и организм как биосистемы»***). 43 % не умеют сравнить фотосинтез и дыхание, функции растительных тканей (основной, проводящей, механической). Не умеют классифицировать биологические объекты, так как не знают существенных (систематических) признаков грибов: паразитов и сапротрофов, шляпочных и плесневых; растений: сложноцветных и злаковых, одно- и двудольных, голо- и покрытосеменных. Не умеют сравнивать папоротниковидных с моховидными и покрытосеменными растениями, покрытосеменных с зелеными водорослями, пресмыкающихся с птицами (В4).

43 % экзаменующихся (в 2008 году – 23 %) не умеют сравнить молекулы (ДНК и АТФ) и органоиды (лизосомы и рибосомы, митохондрии и хлоропласты) по строению и функциям, моно- и дигибридное скрещивание по характерному соотношению фенотипов. Характеризовать процессы транскрипции и трансляции, половое и бесполое размножение, митоз и мейоз, не- и клеточную форму жизни, гомо- и гетерозиготный генотип. Приводить примеры генотипической и модификационной изменчивости, одно- и двумембранных органоидов (В6).

47 % выпускников не справились или не приступили к заданию В5 (раздел ***«Человек и его здоровье***). Они не смогли сравнить: витамины А, D по функциям и роли в организме, строение и функции клеток крови (лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов), эпителиальной и соединительной ткани, толстой и тонкой кишки, функции желчи и поджелудочного сока. А также охарактеризовать железы внешней и внутренней секреции, рефлекторную и проводниковую функцию спинного мозга, нервную и гуморальную регуляцию, естественный и искусственный иммунитет и привести примеры трубчатых и плоских костей.

С заданиями на установление последовательности (В7, В8) в той или иной степени справились 59 % выпускников.

52% выпускников не знают стадий развития папоротника и стадий сперматогенеза. Не умеют устанавливать последовательность процессов, происходящих при фагоцитозе, энергетическом обмене и фотосинтезе, процессов, происходящих в клетке в интерфазе (синтез белка), при митозе, репликации ДНК и трансляции, прогнозировать последовательность оседания органоидов клетки при центрифугировании с учетом их плотности и массы (В7).

К заданию В8 приступили 70 % выпускников. Затруднения вызвали вопросы на установление последовательности этапов микроэволюции, становления социальных факторов в антропогенезе, этапов сукцессии на голых скалах и на месте пожарища. Часть выпускников не смогли установить верную хронологическую последовательность крупных эволюционных событий на Земле (от коацерватов или от возникновения фотосинтеза до развития жизни на суше), этапов эволюции растений (от одноклеточных водорослей до покрытосеменных растений), последовательность появления групп беспозвоночных и хордовых животных в эволюции и последовательность крупных эволюционных изменений у беспозвоночных.

Задание **С1** представляло собой биологическую задачу, направленную на проверку знаний всех содержательных блоков, кроме блоков «Биология, наука о живой природе» и «Эволюция органического мира», умений применять их в практических ситуациях, оценивать и прогнозировать. Примеры заданий, вызвавших наибольшие затруднения.

«С какой целью в специальных лабораториях размножают, а затем выпускают на поля и в сады перепончатокрылых насекомых – яйцеедов?», «Какое молоко, стерилизованное или свеженадоенное, прокиснет быстрее в одних и тех же условиях?», «Известно, что в практике сельского хозяйства перед посевом семян проверяют их всхожесть. Объясните, как и зачем это делают», «Объясните, за счёт чего вода поднимается по стволам деревьев на десятки метров, например, у эвкалипта – до 100 м», «Почему дождевых червей относят к организмам, повышающим плодородие почвы?».

С заданием С1 справились 20 % выпускников, 43 % получили 1 балл, 37 % - 0 баллов.

Наиболее типичные ошибки следующие. Практически все выпускники считают, что яйцееды съедают насекомых вредителей, а не откладывают яйца в их яйца или личинки. Не умеют формулировать логически завершенную мысль. Знают, что в свеженадоенном молоке содержатся молочнокислые бактерии и их споры, но не дописывают, что при стерилизации они погибают. Некоторые считают, что стерилизованное молоко дольше сохраняется из-за специальных добавок.

Выпускники знают о роли дождевых червей в аэрации почвы, но не знают об их роли в образовании перегноя (гумуса). Считают, что черви превращают органические вещества в минеральные, выделяют «ферменты», повышающие плодородие почвы.

На вопрос о роли грибницы в жизни грибов, называют признаки грибов, описывают симбиоз с корнями растений, но не знают, что грибница, кроме минеральных, всасывает и органические вещества.

Не знают, что для определения всхожести семян, определённое их число (100) помещают в оптимальные для прорастания условия и подсчитывают процент проросших семян.

Не имеют представления о причинах подъема воды по стволу дерева (корневое давление и испарение, транспирация).

Задания высокого уровня сложности **(С2-С6)** требовали от обучающихся полного развернутого ответа, предполагали наличие, как правило, трех обязательных элементов, и оценивались в три балла. Три балла выставлялось в том случае, если ответ включает все элементы эталона, не содержит биологических ошибок. Два балла – ответ включает два элемента и не содержит биологических ошибок, или три элемента, но содержит негрубые биологические ошибки. Один балл – ответ включает один элемент, не содержит биологических ошибок, или включает два элемента и негрубые биологические ошибки. 0 баллов – ответ неправильный.

Выполнение заданий со свободным развернутым ответом предполагает кроме знания фактического материала, умение формулировать мысли в письменной форме, работать с рисунком, решать расчетные биологические задачи. Результаты их представлены в таблице 4 и на диаграмме 4 .

Таблица 4

Результаты выполнения заданий высокого уровня сложности

№ задания	Элементы содержания и виды учебной деятельности	Коды проверя-емых элементов содержания	Коды проверя-емых умений	% выполнения	% уч-ся, набравших баллы		
					1	2	3
С2	Умение работать с текстом и рисунком.	2.1—7.5	1.4, 2.4, 3.1	52	21	20	11
С3	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	4.1—4.7, 5.1—5.5	2.1, 3.1, 3.3	55	25	18	12
С4	Обобщение и применение знаний об экологии и эволюции органического мира	6.1—6.5, 7.1—7.5	2.3, 3.1, 3.3	58	26	23	9
С5	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.3—2.7	2.3, 3.1, 3.3	51	11	18	22
С6	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	3.5	2.5, 3.2	51	7	14	30
			Среднее значение	***53,4***	***18,0***	***18,6***	***16,8***

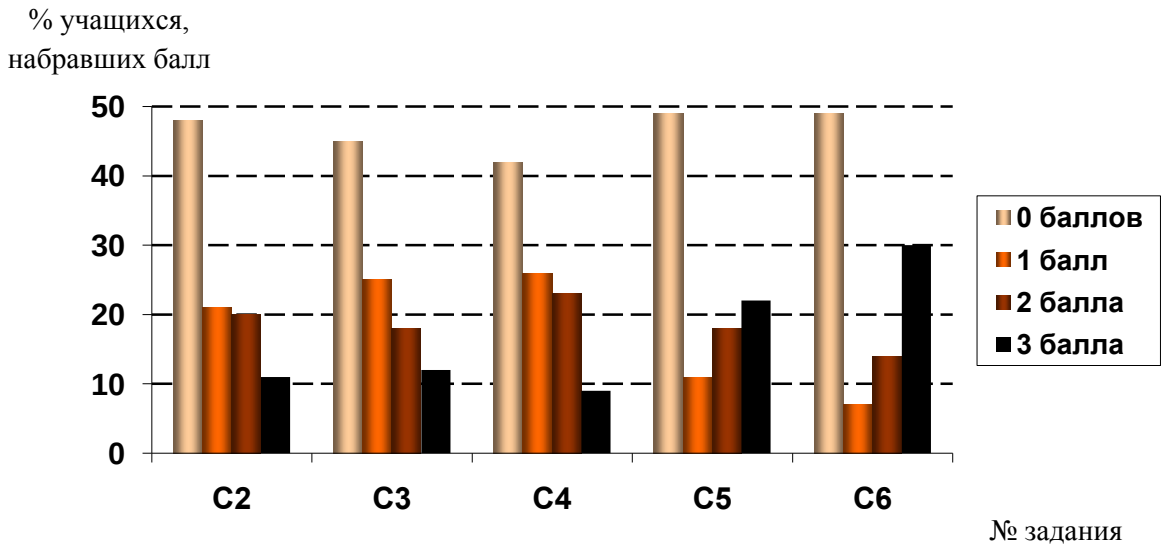


Диаграмма 4. *Результаты выполнения заданий высокого уровня сложности в 2009* г.

Примерно половина (53,4%) выпускников 2009 года приступили к выполнению заданий высокого уровня сложности. Но в среднем только 16,8 % выпускников (31 % от числа приступивших) умеют их выполнять и получили три балла.

Как и в прошлом году наиболее успешно выполнено задание С6 – генетическая задача. Приступили к его выполнению только 51 % выпускников, умеют решать генетические задачи и набрали максимальный балл 30 % (это 60 % приступивших).

Больше всего (58 %) обучающихся попытались выполнить задание С4 на обобщение и применение знаний об экологии и эволюции органического мира, но большинство (49% от общего числа или 84 % из числа приступивших) получили 1 или 2 балла.

На диаграммах 5 и 6 представлены сравнительные данные о результатах выполнения заданий части 3(С) в последние четыре года проведения ЕГЭ. Можно отметить, что произошло увеличение количества выпускников, получивших 0 и 3 балла за задания С3, С4, С5. При выполнении задания С2 число не справившихся возросло, а число справившихся (набравших 3 балла) уменьшилось. Так плохо задание С2 наши выпускники не выполняли в последние годы.

В два раза по сравнению с прошлым годом увеличилось число выпускников, справившихся с заданием С5, умеющих решать задачи по цитологии на применение знаний в новой ситуации. Умения решать генетические задачи (С6) также совершенствуется. Количество справившихся и получивших 3 балла выпускников увеличилось на 6% в сравнении с 2008 годом, количество, набравших 0 баллов – уменьшилось на 4%.

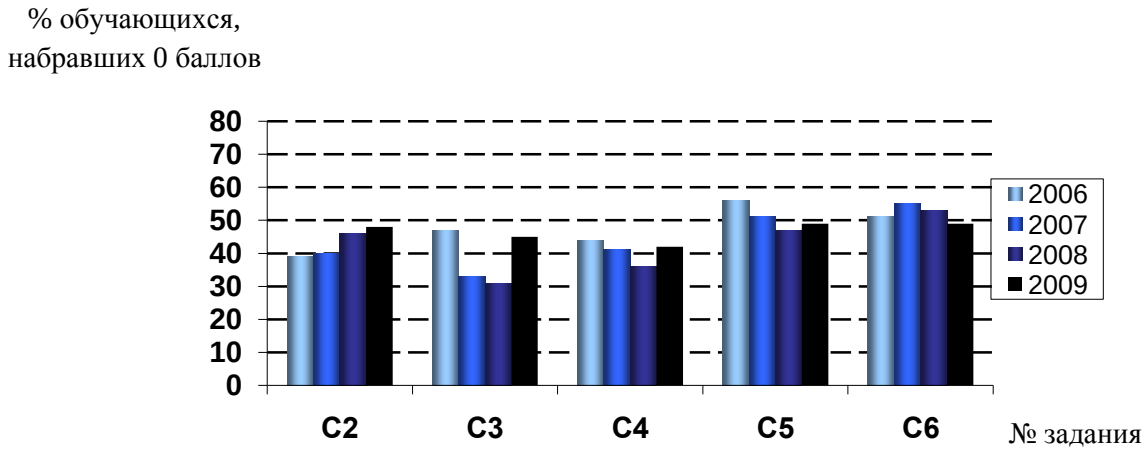


Диаграмма 5. *Доля выпускников, набравших 0 баллов за задания высокого уровня сложности в разные годы*

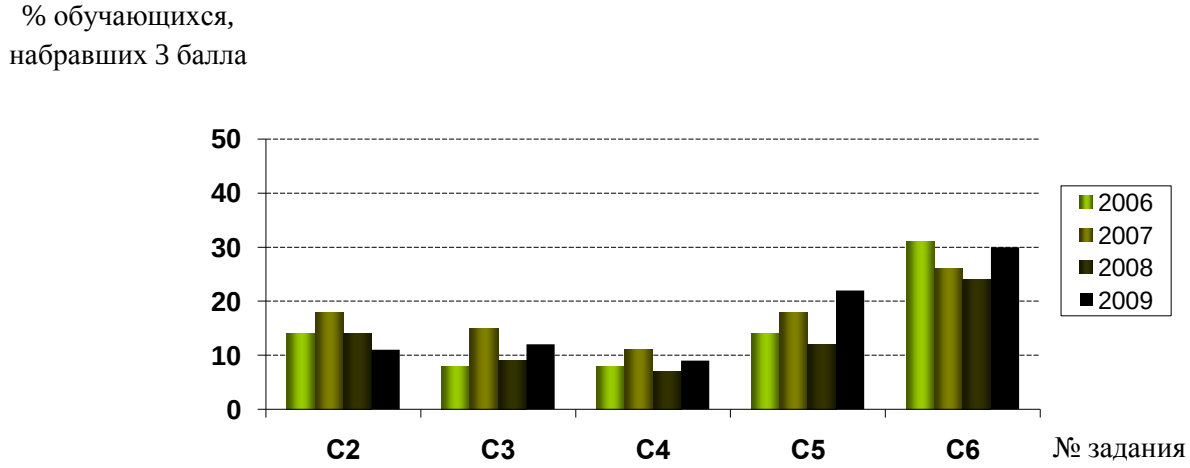


Диаграмма 6. *Доля выпускников, получивших 3 балла за задания высокого уровня сложности в разные годы*

Задание С2 было представлено в двух формах. В большинстве вариантов предлагался рисунок, на котором необходимо было распознать отмеченные структуры, объяснить их функции или биологическое значение. Задания проверяли усвоение анатомии и физиологии человека, биологии растений и животных. Примеры задания С2.

«Назовите зародышевый листок позвоночного животного, обозначенный на рисунке. Какие типы тканей и органы формируются из него?». «Какая почка изображена на рисунке? Какие элементы её строения обозначены цифрами? За счёт какой ткани происходит развитие почки?». «Какой процесс изображён на рисунке? (газообмен в альвеолах). Что лежит в основе этого процесса и как изменяется в результате состав крови? Ответ поясните». «Какие стадии гаметогенеза обозначены на рисунке? Какой набор хромосом имеют клетки на каждой из этих стадий? К развитию каких специализированных клеток ведёт этот процесс?». «Какой тип и фаза деления клетки изображены на рисунке? Какие процессы происходят в этой фазе?».

Вторая форма задания С2 представляла перечень утверждений, среди которых необходимо указать номера ошибочных, аргументировано объяснить и исправить их, что предполагало свободное владение биологическим содержанием и умение выявлять логические связи между объектами, явлениями и процессами. Таких заданий было всего два. В них были приведены следующие тексты.

«1. В процессе длительной эволюции у пресмыкающихся возникли приспособления к размножению на суше. 2. Оплодотворение у них наружное. 3. Яйца содержат большой запас питательных веществ и покрыты плотными оболочками, которые защищают развивающийся зародыш от высыхания и механических повреждений. 4. Шейный отдел позвоночника, как и у земноводных, представлен одним позвонком, что затрудняет подвижность головы. 5. Кожный покров богат железами».

«1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Основными групповыми характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая и пространственная структуры. 3. Совокупность всех генов популяции называется генофондом. 4. Популяция является структурной единицей живой природы. 5. Численность популяции всегда стабильна».

За задание С2 11 % выпускников получили 3 балла, 48 % – 0 баллов или не приступили.

Эксперты, проверявшие задания части 3 (С), отмечают следующие типичные ошибки.

Не все выпускники умеют правильно определить по рисунку зародышевые листки, перечисляют не все органы, развивающиеся из них, не знают, что из энтодермы образуется эпителиальная ткань (эпителий кишечника и органов дыхания), а из мезодермы – соединительная и мышечная.

Не умеют распознавать на рисунке структуры кожи человека, характеризовать функции подкожной клетчатки (препятствие охлаждению тела, энергетический резерв, амортизатор при ушибах).

Особые затруднения вызвал рисунок генеративной почки. Выпускники если и распознали ее, то не назвали составных частей (зачаточные стебель и цветок (соцветие)) или не указали, что рост и развитие почки идет за счет образовательной ткани в конусе нарастания.

Многие не узнали на рисунке легочный пузырек (альвеолу), не указали, что в основе газообмена лежит диффузия, а в результате – венозная кровь становится артериальной.

В основном обучающиеся знают, какие признаки доказывают промежуточное положение зелёной эвглены между растениями и животными, но путают на рисунке светочувствительный глазок эвглены с сократительной вакуолью.

Распознали по рисунку мышцы сгибатели и разгибатели верхней конечности, но при описании их функций некоторые ограничились общими рассуждениями о движении конечности, локтевого сустава или подъеме тяжестей.

Не все распознали по рисунку конъюгацию и кроссинговер, происходящие в профазу мейоза I, и смогли правильно назвать их сущность.

Некоторые выпускники считают, что шейный отдел у пресмыкающихся, как и у земноводных, представлен одним позвонком, что у пресмыкающихся наружное оплодотворение.

Задания С3–С4 проверяли умения применять знания в измененной и новой ситуации, логически мыслить, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, обосновывать, оценивать и прогнозировать. В условии практически всех заданий было указано количество аргументов (обоснований), которые нужно привести. Обычно три или четыре.

Задание С3 проверяло усвоение блока ***«Многообразие организмов»***, например: «По каким признакам царство грибов отличается от царства растений?», «Чем растения класса двудольных отличаются от однодольных?», «Чем отличается строение костных рыб от хрящевых», «Почему зелёную эвглену одни учёные относят к растениям, а другие – животным?», «Почему лишайники выделяют в отдельную группу? Каковы особенности их строения и жизнедеятельности?», «Почему клубень считают видоизменённым подземным побегом?», «Опишите особенности царства Растения».

Часть заданий С3 проверяли усвоение блока ***«Человек и его здоровье».*** Например, «Какие функции выполняют отделы органа слуха человека?», «Каким образом происходит газообмен в лёгких и тканях у млекопитающих? Чем обусловлен этот процесс?», «Какое воздействие оказывает гиподинамия на организм человека?», «Какие функции в организме человека и животного выполняет печень?».

С заданием С3 успешно справились 12 % выпускников, 45% – получили 0 баллов или не приступили к выполнению. Эксперты отметили следующие типичные затруднения.

Выпускники не знают строение органа слуха, путают понятия «орган слуха» и «слуховой анализатор», считают, что в улитке происходит распознавание и анализ звуковых сигналов», относят слуховую зону коры головного мозга к органу слуха.

Многие знают, что дыхание обусловлено диффузией, но очень немногие смогли объяснить, что она обусловлена разницей концентрации газов (парциального давления) в воздухе альвеол и в крови. Практически никто не отвечает на вопрос, каким образом происходит газообмен, т.е. в каком направлении двигаются CO_2 и O_2 в легких и тканях.

Из функций печени, как правило, называют только одну: либо барьерную, либо выработку желчи. Не многие вспомнили, что в клетках печени синтезируется и запасается гликоген, что печень является местом разрушения эритроцитов, выполняет функцию депо крови.

Не знают большого и малого круга кровообращения, поэтому не описали путь, который пройдёт лекарственный препарат, введённый в вену левой руки, если он должен воздействовать на желудок (верхняя полая вена БКК – правое предсердие – пра-

вый желудочек – сосуды МКК – левое предсердие – левый желудочек – аорта и артерии БКК – желудок).

Не смогли полностью назвать признаки, отличающие царство Грибов от царства Растений: гетеротрофное питание (не способность к фотосинтезу), строение и химический состав клетки, особенность строения тела (гифы).

Большинство ***заданий С4*** проверяло усвоение блока ***«Экосистемы и присущие им закономерности».*** Примеры таких заданий. «Предположим, что на Земле исчезнут все организмы, за исключением высших растений. Смогут ли они одни существовать на Земле?». «Почему агроэкосистемы характеризуются как неустойчивые сообщества?» или «Почему агроэкосистема менее устойчива, чем экосистема?». «В чем выражается приспособленность цветковых растений к совместному проживанию в лесном сообществе?». «Почему растения считают начальным звеном круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме?».

Часть заданий С4 проверяла усвоение блока ***«Эволюция органического мира».*** «Среди палеонтологических доказательств эволюции важную роль играет обнаружение остатков переходных форм и филогенетических рядов. Объясните значение этих доказательств и приведите примеры», «Какие средства защиты позволяют животным избежать уничтожения при непосредственном контакте с хищниками?», «Какие приспособления во внешнем строении развиты у водоплавающих птиц, кормящихся на мелководьях?», «Объясните, с чем связано большое разнообразие сумчатых млекопитающих в Австралии и отсутствие их на других континентах».

Задание С4 успешно выполнили только 9% выпускников, не приступили или получили 0 баллов – 42 %.

Выпускники не усвоили понятия «филогенетический ряд и переходная форма». Затрудняются привести примеры филогенетических рядов, знают только одну ископаемую переходную форму – археоптерикса. Не могут объяснить, что переходные формы несут в себе черты организации, свидетельствующие о совмещении признаков древней исходной и молодой новой группы организмов, а филогенетические ряды демонстрируют ископаемые формы, связанные друг с другом в процессе эволюции и отражающие постепенный ход эволюционного процесса.

При ответе на вопрос *«Почему в пищевых цепях от одного трофического уровня к другому переходит только около 10% вещества и запасённой в нем энергии?»* очень немногие указали все три элемента ответа. Выпускники знают, часть пищи организмами не усваивается, но не знают, что часть энергии затрачивается на процессы жизнедеятельности, а большая часть рассеивается в виде тепла.

Большинство обучающихся не справились с заданием на прогнозирование изменений в экосистеме. Но значительное количество ошибок было связано с неумением внимательно читать и понимать суть задания. Например, при ответе на вопрос *«В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкое увеличение численности вредителей. Укажите не менее 3-х причин, способствующих увеличению их численности»* обучающиеся называли не причины, а следствия, к которым увеличение численности вредителей может привести. Аналогично, отвечая на вопрос *«Приведите не менее 3-х изменений в экосистеме смешанного леса, к которым может привести сокращение численности насекомоядных птиц»,* выпускники часто называли возможные причины сокращения их численности.

Задание С5 представляло собой задачу по молекулярной биологии. За него получили 0 баллов или не приступили 49% выпускников, 3 балла – 22% (чуть меньше половины приступивших).

Подавляющее большинство выпускников усвоили принцип комплементарности и могут его применять. Но очень немногие усвоили матричный характер синтеза белка. Поэтому самые распространенные ошибки следующие. При определении по фрагменту цепи ДНК последовательности нуклеотидов на и-РНК, антикодонов соответствующих т-РНК и аминокислотной последовательности белка выпускники почему-то сначала достраивают вторую цепь ДНК (чего делать не нужно) и уже по ней выполняют далее задание. Записывают последовательность антикодонов т-РНК через дефис в виде цепочки, не разделяя их запятой. Аминокислотную последовательность фрагмента белка определяют не по и-РНК, а по т-РНК.

При ответе на вопрос, что произойдет в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет определенный триплет нуклеотидов (или какие-то триплеты поменяются местами), обучающиеся, как правило, ограничиваются только указанием новой измененной последовательности аминокислот в белке. Почти никто не развивает мысль дальше, не говорит о неизбежном изменении структуры и свойств белка.

Задание С6 проверяло умение решать генетические задачи. В этом году предлагались задачи на дигибридное скрещивание и сцепленное с полом наследование. Например: «Отсутствие потовых желёз у человека наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с хромосомой. В семье муж и жена здоровы, а отец жены был лишён потовых желёз. Составьте схему решения задачи, определите генотипы мужа и жены, возможного потомства, пол и вероятность рождения детей, обладающих этим признаком», или «Фенилкетонурия (ФКУ) – заболевание, связанное с нарушением обмена веществ (b), и альбинизм (а) наследуются у человека как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. В семье отец – альбинос и болен ФКУ, а мать дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства и вероятность рождения детей-альбиносов, больных ФКУ».

30% выпускников получили за генетическую задачу 3 балла, это больше половины приступивших. Но 49% выпускников (половина всех экзаменующихся) не справились или не приступили к решению. Эксперты отмечают, что не все обучающиеся грамотно составляют схемы решения генетических задач. Большинство умеют решать задачи на сцепленное с полом наследование, хотя некоторые не используют символы половых хромосом. Вероятность рождения потомков определяют в сумме, а не мальчиков и девочек по отдельности. Большое количество ошибок связано с невнимательностью при записи гамет или генотипов потомков.

3. Рекомендации по совершенствованию образовательного процесса

1.Продолжить целенаправленную и систематическую работу по подготовке обучающихся к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

2.Обеспечить качественную подготовку обучающихся по биологии на профильном уровне в объеме не менее 3 часов в неделю. При необходимости организовывать дополнительные курсы (факультативы, элективные курсы), с использованием возможностей ресурсных центров, системы дополнительного образования и дистанционных форм обучения.

3.Обеспечить систематическое повторение материала за курс основной школы, с обязательным контролем знаний обучающихся. Основное внимание и время уделить повторению раздела «Человек и его здоровье», особенно вопросам, касающимся профилактики, соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

4.Обеспечить усвоение общебиологических закономерностей, теорий и концепций. Учить правильно их формулировать, интерпретировать и конкретизировать на примерах из курса основной школы.

5.Усилить практическую направленность биологии: использовать в обучении как можно больше задач и заданий на применение биологических знаний в конкретных практических ситуациях. Например, приемы ухода за растениями, приспособления конкретных экологических групп животных к условиям обитания, примеры гомологичных органов, примеры неподвижного соединения костей в скелете человека, эукариотические признаки у покрытосеменных и т.п.

6. Учить распознавать биологические объекты на рисунках, работать с биологическим рисунком, т.е. использовать рисунок как источник информации.

7. Совершенствовать устную и письменную речь, учить правильно использовать и писать термины, лаконично, логично и последовательно излагать свои мысли.

8. Обучать на биологическом материале аналитическим приемам мышления: анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей, моделирование, прогнозирование.

9. В контроле использовать не только все разнообразие форм тестовых заданий, но и традиционный устный, а особенно письменный контроль, с обязательной демонстрацией правильных эталонов ответов, разбором и исправлением типичных ошибок. Использовать в подготовке задания на исправление биологических ошибок в тексте. Обучать не только находить и исправлять, но объяснять суть ошибки.

10. Учить решать биологические задачи по молекулярной биологии, генетике, экологии и эволюции. В том числе в знакомой, измененной и новой ситуациях. Учить решать задачи повышенной сложности и творческие задачи.

11. К экзамену следует готовиться по следующим материалам. Учебники для углубленного и профильного изучения биологии, указанные в федеральном перечне учебных изданий для учреждений среднего (полного) общего образования в 2006-2010 годах. Открытый сегмент Федеральной базы тестовых заданий на сайте http://www.fipi.ru/view/sections/141/docs/. Тестовые материалы, разработанные и допущенные ФИПИ к использованию в учебном процессе в образовательных учреждениях.

Перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ

1. Единый государственный экзамен 2007. Биология. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. Авторы-сост.: Г.С. Калинова, А.Н. Мягкова, В.З. Резникова. – М.: Интеллект-Центр, 2007.

2. Единый государственный экзамен. Биология. Контрольные измерительные материалы 2007/ ФИПИ. Авторы-сост.: Г.С. Калинова, В.З. Резникова, А.Н. Мягкова. – М.: Вентана-Граф, 2007.

3. ЕГЭ-2007: Биология / ФИПИ. Авторы-сост.: Е.А.Никишова, С.П. Шаталова. – М.: Астрель, 2007.

4. Сдаем единый государственный экзамен: Биология / ФИПИ. Авторы-сост.: Г.С. Калинова, В.Н. Кузнецова, Л.Г. Прилежаева. – М.: Дрофа, 2007.

5. ЕГЭ-2008. Федеральный банк экзаменационных материалов (открытый сегмент). Биология/ ФИПИ. Автор-сост. Р.А. Петросова. – М.: Эксмо, 2007.

6. ЕГЭ-2009. Биология: сборник экзаменационных заданий. Федеральный банк экзаменационных материалов/ ФИПИ. Автор-сост. Р.А. Петросова. – М.: Эксмо, 2009.

7. Единый государственный экзамен 2009. Биология. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. Авторы-сост.: Г.С. Калинова, А.Н. Мягкова, В.З. Резникова. – М.: Интеллект-Центр, 2009.

8. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ. 2009. Биология/ ФИПИ. Авторы-сост.: Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. - М.: Астрель, 2009.

Перечень учебных пособий, имеющих гриф «Допущено ФИПИ к использованию в учебном процессе в образовательных учреждениях»

1. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Биология. Основная школа /Кузнецова В.Н., Прилежаева Л.Г. – М.: Интеллект-Центр, 2006.

2. Единый государственный экзамен: Биология: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 1. / Е.А.Никишова, С.П.Шаталова. – М.: Вентана-Граф, 2006.

3. Единый государственный экзамен: Биология: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / Е.А. Никишова. – М.: Вентана-Граф, 2006.

4. Единый государственный экзамен: Биология: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 3. / Резникова В.З., Мягкова А.Н. – М.: Вентана-Граф, 2007.

5. Единый государственный экзамен: Биология: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 4. / Резникова В.З., Мягкова А.Н. – М.: Вентана-Граф, 2007.

6. Единый государственный экзамен: Биология: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 5. / Л.Г. Прилежаева, В.Н. Кузнецова. – М.: Вентана-Граф, 2007.

7. Биология: Раздаточный материал тренировочных тестов/ Жеребцова Е.Л. СПб.: Тригон, 2008.

8. КИМ для проведения репетиционного экзамена в форме единого государственного экзамена, представленным ООО «Единый экзамен» в 2006/07 учебном году: 5 вариантов КИМ по биологии.

Анализ результатов единого государственного экзамена по географии

1. Характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ в 2009 г.

Контрольные измерительные материалы по географии позволяют охватить проверкой основное содержание предмета «География», выявить уровень подготовки учебных достижений выпускников в ходе государственной (итоговой) аттестации. В комплект контрольных измерительных материалов входят:

– кодификатор элементов содержания курса «География» 2009 г. для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена;

– спецификация экзаменационной работы по географии 2009 г.;

– КИМы.

Кодификатор элементов содержания по географии 2009 г.

Кодификатор составлен на базе обязательного минимума содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (приложения к Приказам Минобразования РФ № 1236 от 19.05.98 и № 56 от 30.06.99) и Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089). Включены в кодификатор только те элементы содержания школьного курса «География», которые входят одновременно в оба вышеназванных документа.

Кодификатор 2009 года значительно отличался от кодификаторов элементов содержания предыдущих лет. Основное отличие нового (трехпозиционного) кодификатора от действовавших ранее (двухпозиционного) заключается в том, каждая из позиций действовавшего ранее кодификатора получила дополнительную расшифровку. Например, позиция 1.1 «*План местности. Географическая карта. Их основные параметры и элементы*» подразделяется на 8 подпунктов (1.1.1; 1.1.2 и т.д.), в каждом из которых указываются различные умения, проверяемые на материале данной темы (определение географических координат, определение расстояний, определение направлений по географической карте и т.п.). Такая дополнительная детализация позволила всем участникам образовательного процесса составить более четкое представление об элементах содержания школьного курса географии, проверяемых в рамках ЕГЭ по географии в 2009 году.

Спецификация экзаменационной работы по географии для выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений 2009 г.

Экзаменационная работа по географии состояла из трех частей. В соответствии с типами заданий в экзаменационной работе традиционно выделяются три части (см. таблицу 1). Часть 1 состояла из 31 задания с выбором верного ответа из четырех предложенных вариантов (из них 29 базового и 2 повышенного уровня). Часть 2 включала 12 заданий с кратким ответом (из них 1 базового, 10 повышенного и 1 высокого уровня). В Части 2 использовались пять разновидностей заданий с кратким ответом:

✓ задания, требующие написать ответ в виде числа.

✓ задания, требующие написать ответ в виде одного слова.

✓ задания с кратким ответом на выбор нескольких правильных ответов из предложенного списка.

✓ задания с кратким ответом на установление соответствия позиций, представленных в двух перечнях.

✓ задания на установление правильной последовательности.

Часть 3 включала 7 заданий с развернутым ответом, в которых требовалось записать полный и обоснованный ответ на поставленный вопрос (1 задание повышенного и 6 заданий высокого уровня).

Таблица 1

Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу (=61)	Тип заданий
Часть 1	31	31	51%	С выбором ответа
Часть 2	12	16	26%	С кратким ответом
Часть 3	7	14	23%	С развернутым ответом
Итого	50	61	100%	

Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и проверяемым умениям

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационной работе ЕГЭ 2009 г., осуществлялся в соответствии с обязательными минимумами содержания основного общего образования и среднего (полного) общего образования по географии. В этих документах выделены основные разделы школьной географии, которые взяты за основу блоков содержания, подлежащего проверке в ЕГЭ:

- ✓ Источники географической информации.
- ✓ Природа Земли и человек.
- ✓ Население мира.
- ✓ Мировое хозяйство.
- ✓ Природопользование и геоэкология.
- ✓ Страноведение.
- ✓ География России.

Внутри разделов выделены темы (так, в разделе «Природа Земли и человек» выделены темы: «Литосфера», «Атмосфера», «Гидросфера» и др.). Количество заданий, проверяющих содержание отдельных разделов и тем содержания школьной географии, определяется с учетом значимости содержания и с учетом количества времени, отводимого на их изучение в школе (таблица 2).

Таблица 2

Распределение заданий по основным содержательным блокам (темам, разделам) учебного предмета

Содержательные блоки, включенные в экзаменационную работу	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла за всю работу (=61)
1. Источники географической информации	7	9	15%
2. Природа Земли и человек	8	9	15%
3. Население мира	6	8	12%
4. Мировое хозяйство	6	7	11%

5.Природопользование и геоэкология	4	5	9%
6. Страноведение	5	6	10%
7. География России	14	17	28%
Итого	50	61	100%

Экзаменационная работа предусматривала проверку усвоения знаний и умений учащихся на разных уровнях: воспроизводить знания, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях.

Воспроизведение знаний требовало от выпускников называть основные факты и закономерности, показывать на карте положение важнейших географических объектов.

Применение знаний в знакомой ситуации предполагало овладение умениями пользоваться терминами, определять, сравнивать, классифицировать географические объекты и явления.

Применение знаний в изменённой и (или) новой ситуации предусматривало использование учащимися умений устанавливать причинно-следственные связи, проводить анализ, систематизировать и интегрировать знания, делать обобщения, формулировать выводы, давать оценку географическим объектам, процессам и явлениям, прогнозировать их развитие.

Распределение заданий экзаменационной работы по видам деятельности показано в таблице 3:

Таблица 3

Распределение заданий по видам деятельности

Код	Виды деятельности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (=61)
1	Воспроизведение знаний	29	33	54%
2	Применение знаний и умений в знакомой ситуации	12	12	20%
3	Применение знаний и умений в измененной или новой ситуации	9	16	26%
	Итого	50	61	100%

Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

В работе использовались задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

Задания базового уровня проверяют овладение наиболее значимым содержанием тем, выделенных в минимумах, в объеме и на уровне, обеспечивающем способность ориентироваться в потоке поступающей информации (знание географической номенклатуры, основных фактов, основных причинно-следственных связей между географическими объектами и явлениями). Для выполнения заданий повышенного уровня требовалось владение всем содержанием тем, выделенных в минимуме содержания, необходимым для успешного продолжения географического образования и дальнейшей специализации в области географии.

Задания высокого уровня подразумевают овладение всем содержанием тем, выделенных в минимуме содержания, на уровне, обеспечивающем способность творческого применения знаний и умений. При их выполнении от выпускников требова-

лось продемонстрировать способность использовать знания из различных областей географии для решения субъективно новых географических задач. Распределение заданий КИМ по уровням сложности показано в таблице 4.

Таблица 4

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
Базовый	30	30	49%
Повышенный	13	18	29%
Высокий	7	13	22%
Итого	50	61	100%

Изменения, внесённые в КИМы ЕГЭ в 2009 г.

За время проведения эксперимента КИМы ЕГЭ по географии ежегодно подвергались тщательному анализу с целью их совершенствования, в результате чего в структуру и содержание КИМов вносились изменения.

При совершенствовании КИМов ЕГЭ по географии был выбран эволюционный подход, заключающийся в постепенном введении в экзаменационные работы заданий нового типа или новые проверяемые элементы содержания в соответствии с требованиями стандарта 2004 г.

Изменения КИМов 2009 года по географии заключались в следующем:

- ✓ изменение системы оценивания отдельных заданий;
- ✓ включение в КИМы нового материала;
- ✓ изменение уровня сложности некоторых заданий.

Предлагаемые незначительные изменения в содержании КИМов были направлены на более полный охват заданиями экзаменационной работы всех элементов содержания. В 2009 году отдельно не проверялись знания учащихся о распространении животных и растений на Земле, как учебного материала, включенного в содержание государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по географии. Однако наиболее значимые вопросы этой темы были представлены заданиями, выявляющими знание компонентов природы природных зон мира и России.

В содержание экзаменационной работы включен не проверявшийся в 2008 г. учебный материал из курса экономической и социальной географии мира (10-11 классы): географические особенности размещения населения мира, география распространения мировых религий.

В КИМах 2009 года усилился удельный вес заданий по курсу географии России. Количество заданий, проверяющих содержание данного раздела курса, увеличилось до 17 за счет усиления проверки знаний о политико-административном делении страны; на повышенном уровне предлагалось проверять как знание столиц и центров субъектов РФ, так и сформированность пространственных представлений об их положении на карте.

Включение двух заданий на установление правильного соответствия, оцениваемых политомически, привело к увеличению максимального балла за выполнение всех заданий работы до 61 (в 2008 г. и ранее максимальный балл составлял 60). Такое увеличение позволило сделать более точной дифференциацию выпускников по уровню подготовки и еще более повысить показатель уровня надежности теста.

Основные результаты ЕГЭ по географии в 2009 г.

Результаты экзамена 2009 года, учитывая небольшой количественный состав участников ЕГЭ по географии, не могут отражать уровень подготовки по географии всех выпускников общеобразовательных учреждений области. Однако на основе анализа этих результатов можно составить некоторое представление об особенностях усвоения материала школьных курсов географии. Полученные результаты позволяют выявить отдельные сильные и слабые стороны подготовки выпускников, определить уровни усвоения знаний и умений группами учащихся, сдававших ЕГЭ по географии, и предложить рекомендации по совершенствованию процесса обучения.

Результаты единого государственного экзамена по географии в Мурманской области повысились по сравнению с предыдущими годами, несмотря на то, что, с 2005 года используются всё более строгие критерии выставления аттестационных отметок.

В целом результаты ЕГЭ по географии выпускников Мурманской области в 2009 году, как и в предыдущие годы, выше общероссийских показателей:

- средний балл по области составляет 57, 48, а в Российской Федерации – 49,7;
- ниже минимального балла (0-33) в Мурманской области 2,5%, а РФ этот показатель составил 10,2%;
- соответственно выше минимального балла в области набрали 97,5% выпускников, в России – 89,8%.

Эти цифры убедительно свидетельствуют о достаточно высокой подготовке выпускников Мурманской области по географии. 12 выпускников области, сдававших ЕГЭ по географии, получили от 71 до 99 баллов (среди них 7 учащихся образовательных учреждений г. Мурманска). 45 выпускников набрали от 51 до 70 баллов.

Но, к сожалению, из 79 сдававших ЕГЭ по географии в 2009 году (78 выпускников дневных общеобразовательных учреждений и 1 выпускник вечерней школы) 2 человека получили баллы, ниже минимального (выпускники ЗАТО г. Североморск и г. Апатиты с подведомственной территорией).

Проводя анализ выполнения заданий ЕГЭ по муниципальным образованиям Мурманской области, необходимо отметить факт того, что традиционно высокий средний балл показывают выпускники таких муниципальных образований, как ЗАТО г. Североморск (65,0), г. Мончегорск с подведомственной территорией (65,0), Кандалакшский район (64,5).

Анализ итогов выполнения конкретных частей работы показал следующие результаты.

Часть А содержала 31 задание с выбором ответа. Они позволяли оценить состояние знаний и учебных умений учащихся по основным содержательным линиям курса.

Задания отражают все семь содержательных линий учебного предмета «География». Задания части А не выходили за рамки обязательного минимума содержания географической подготовки и являются в основном заданиями базового уровня (их - 28), проверяющего знание и понимание фактического материала, изложенного в школьных учебниках, расположения на картах географических объектов. Два задания (30 - 31) – задания повышенного уровня. Основные элементы содержания, проверяемые на базовом уровне, усвоены большинством выпускников. В среднем процент выполнения заданий части А в текущем году выше предыдущих лет и составляет 71,9% (2008 г. - 69,20%).

Таблица 5

Итоги выполнения заданий части А

Номер задания	Проверяемое содержание	% уч-ся, справившихся с заданием
А1	Определение по картам направлений и географических координат	81
А2	Географическая номенклатура. (Показ на карте основных объектов гидросферы)	67
А3	Литосфера. Атмосфера.	72
А4	Основные виды природных ресурсов	80
А5	Экологические проблемы. Меры по охране окружающей среды	72
А6	Размещение природных зон мира и России, особенности компонентов их природы	65
А7	Особенности географического положения материков и их частей	82
А8	Положения на карте основных элементов рельефа поверхности Земли, зон землетрясений и вулканизма. Особенности рельефа материков и России	63
А9	Особенности климата материков и России	57
А10	Земля как планета Солнечной системы	68
А11	Географические особенности полового и возрастного состава населения. География международных миграций	67
А12	Крупнейшие города и городские агломерации мира. Географические особенности размещения и расселения населения	80
А13	Географические особенности процесса урбанизации	84
А14	Уровень и качество жизни населения крупнейших стран и регионов мира	73
А15	Отраслевая и территориальная структура мирового хозяйства	76
А16	География основных отраслей промышленности мира	56
А17	География основных отраслей сельского хозяйства и транспорта мира	62
А18	Показ на карте положения основных стран мира	81
А19	Государственный строй, формы правления и административно-территориального устройства стран мира	70
А20	Особенности природы, населения и хозяйства крупных стран мира	61
А21	Географическое положение, размеры территории и границы России	76
А22	Численность населения, географические различия естественного и механического движения. Особенности размещения населения России	71
А23	Крупнейшие города России	72
А24	География основных отраслей промышленности России	62
А25	География основных отраслей сельского хозяйства России	82
А26	Особенности природы, населения и хозяйства районов европейской части России	75
А27	Особенности природы, населения и хозяйства районов Сибири и Дальнего Востока	68
А28	Определение географических объектов и явлений по их существенным признакам	84
А29	Географическое распространение мировых религий	78
А30	Основные международные экономические и политические организации	72
А31	Выдающиеся географические исследования, открытия и путешествия	73

Как видно из представленной таблицы, в целом выпускники вполне успешно справились с выполнением заданий первой части ЕГЭ. Значительно лучше, чем в предыдущие годы, усвоен материал о политической карте мира, основных видах природных ресурсов и их географическом распространении, о географических особенностях размещения и расселения населения. Необходимо отметить, что на более высоком уровне выполнены задания по географии России. Но в тоже время традиционно затруднения у участников ЕГЭ по географии вызывают задания, предполагающие знания об особенностях климата России и материков, отраслей экономики стран мира. Больше, чем в предыдущие годы ошибок в ответах на задания, требующие знаний о расположении объектов на карте мира (в этом году проверялось знание объектов гидросферы).

Таблица 6

Итоги выполнения заданий части В

Номер задания	Проверяемое содержание	% уч-ся, справившихся с заданием
В1	Определение поясного времени	71
В2	Показ на карте положения субъектов Российской Федерации	49
В3	Столицы и административные центры субъектов Российской Федерации	53
В4	География основных отраслей промышленности России	29
В5	Столицы основных стран мира	51
В6	География основных отраслей промышленности мира	49
В7	Географические особенности воспроизводства населения мира	53
В8	Сравнение обеспеченности природными ресурсами отдельных стран	29
В9	Определение страны по краткому описанию	51
В10	Определение региона (субъекта) РФ по краткому описанию	57
В11	Определение расстояний по карте	18
В12	Определение азимутов по карте	47

Часть В включала 12 заданий, отражающих 6 из 7 содержательных линий школьного курса «География», кроме содержательной линии «Природа Земли и человек». Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий – 16. Все представленные задания - задания с кратким ответом, проверяющие знания учащихся на повышенном уровне (кроме В11 – базового уровня, В10 - высокого), умения самостоятельно сформулировать ответ и выразить его соответствующей записью в виде слов, словосочетания, набора или последовательности цифр.

Задания части В направлены на выявление знаний фактологического материала, знание и понимание географической карты; выявление структурных элементов знаний в определенной содержательной области; отбор характерных черт, географических понятий и явлений; сравнение объектов, явлений, процессов; перечисление признаков какого-либо явления, объектов одного класса; установление причинно-следственных связей между элементами природных и социально-экономических систем; умение определить страну мира и регион России по описанию.

Основные элементы содержания части В, проверяемые на повышенном уровне, усвоены почти 2/3 выпускников.

Таблица 7

Номер задания	Макс. балл	Содержание задания	Доля обучающихся, получивших соответствующий балл		
			1	2	3
С1	2	Анализ топографической карты	0.34	0.27	-
С2	2	Построение профиля рельефа местности по топографической карте	0.18	0.41	-
С3	1	Анализ и объяснение взаимосвязей географических процессов и явлений в природе. Анализ и объяснение структуры хозяйства и специализации отдельных территорий	0.34	-	-
С4	2	Анализ и объяснение взаимосвязей географических процессов и явлений в природе. Анализ и объяснение структуры хозяйства и специализации отдельных территорий	0.46	0.18	-
С5	2	Анализ геоэкологических ситуаций	0.34	0.16	-
С6	2	Применение географических знаний о Земле как планете для решения задач	0.09	0.27	-
С7	3	Анализ и объяснение демографических ситуаций	0.10	0.33	0.13

Часть С включала семь заданий высокого и одно повышенного уровней сложности, требующих развернутого ответа. Эти задания представляли сочетание различных элементов содержания географического образования и относятся к разным курсам географии.

Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий – 14. Большинство заданий относится не только к высокому уровню сложности, но и соответствуют олимпиадным. Обучающиеся должны были показать:

- ✓ построение профиля по топографической карте и его анализ;
- ✓ глубокие знания фактологического материала;
- ✓ сформированность более конкретных пространственных представлений, отражающих географические различия природы, населения, хозяйства мира и России;
- ✓ способность применить имеющиеся знания в измененной ситуации: объяснить и сравнить особенности природы, населения, хозяйства конкретных территорий;
- ✓ владение умением выявлять существенные признаки географических объектов и явлений;
- ✓ умение определить частное в общем, и наоборот;
- ✓ умение решить географические задачи.

Только обучающиеся, показавшие высокие результаты, продемонстрировали умение самостоятельно объяснить особенности климата, населения и хозяйства определенных территорий мира и России, связно и последовательно описать ход своих рассуждений, применить имеющие знания для решения нестандартных географических задач.

По сравнению с предыдущим годом, выпускники лучше владеют умением анализировать характер местности с целью размещения хозяйственных объектов, отражают особенности рельефа местности при построении профиля. Но в то же время необходимо отметить, что в ряде работ по-прежнему присутствуют ошибки, связанные с неправильно выбранным горизонтальным масштабом, поэтому не случайно, что справились с этими заданиями менее 50% выпускников.

Традиционно не все выпускники полно отвечают на вопросы о факторах размещения производства (С4): в ЕГЭ-2009 только 18% выполнили задание полностью. Трудность вызвало и то, что необходимо было не просто назвать факторы размещения предприятий, но вычленить из них особенность ЭГП и особенность природно-ресурсного потенциала.

Задание С5 не должно было вызвать затруднения у учащихся, но неумение изложить свои мысли в письменной форме, неточность формулировок, привела к тому, что только 16% полностью справились с заданием, а 34% выполнили его наполовину. В некоторых работах наблюдалась замена понятий «причина» и «следствие», а отсюда и неправильное объяснение.

По-прежнему слабо выпускники отвечают на задание С6, несмотря на то, что оно много лет фигурирует в экзаменационной работе. Причина – недостаточная проработка данной темы в курсе физической географии.

С заданием по анализу статистических данных по населению стран мира выпускники справляются в целом успешно. Типичной ошибкой этого года стало отсутствие вычислений при ответе на данное задание, что и послужило причиной недостаточно высоких баллов: 13% справились с заданием полностью, 33% выполнили его на 2 балла, 10% - на 1.

Анализ результатов выполнения экзаменационной работы 2009г. по содержательным линиям

Контрольные измерительные материалы ЕГЭ 2009 г. проверяли знания (основные элементы содержания) и умения (виды деятельности) по 7 содержательным линиям учебного предмета «География», отражённым в Кодификаторе элементов содержания и Спецификации экзаменационной работы: источники географической информации, природа Земли и человек, население мира, мировое хозяйство, природопользование и геоэкология, страноведение, география России.

Первая содержательная линия «Источники географической информации»

По сравнению с 2008 г. задания данной содержательной линии подверглись некоторым изменениям. Если в 2008 году не проверялись умения определять различия в поясном времени территорий, то в 2009 году это умение вновь проверялось. Контрольные измерительные материалы проверяли знания и умения по следующим элементам содержания, которые отражены в 3-х частях работы (два задания в части А, в части В - три и части С - два): «План местности. Географическая карта. Их основные параметры и элементы», «Статистические материалы», «Географические описания и характеристики», «Выдающиеся географические исследования, открытия и путешествия». Наряду с умениями, проверявшимися ранее, а именно: определять направления, координаты, а также знания вклада выдающихся исследователей и путешественников в исследование территории мира и России и в развитие географической науки, была проведена (третий год) проверка сформированности у выпускников такого важного умения, как чтение карт. Учащиеся должны были представить территорию, используя масштаб и знание условных обозначений топографических карт, и решить на основе извлеченной информации поставленные перед ними задачи. Выпускники полученную информацию интерпретировали графически и вербально. В первом случае они сравнивали возможности использования обозначенных на карте территорий для указанных целей (параметры для анализа определялись самостоятельно, в том числе из других предметных областей), во втором - строили профиль рельефа. Была осуществлена

попытка применить компетентностный подход в проверке сформированности умения читать карту, что отвечает современным требованиям географического образования.

Анализ результатов ЕГЭ 2009 года по степени сформированности конкретных умений показывает, что определять по картам географические координаты могут большинство выпускников. Следует отметить, что определять по картам географические координаты обучающимся легче по карте мира, чем по фрагментам карты России. Большинство выпускников (80,15%) могут определять расстояния по карте. Наибольшие затруднения у 48,% выпускников вызывает определение азимутов по карте (В12), особенно на тех участках, где меридианы и параллели максимально не параллельны вертикальным и горизонтальным линиям.

Для проверки усвоения знаний о выдающихся путешественниках и исследователях использовались задания повышенного уровня, в которых требовалось установить соответствие между исследователем и территорией, которую он исследовал, или ученым и его вкладом в развитие географической науки (А31). В этом году результаты выполнения данных заданий стали выше, чем в прошлом и составили 73%. Можно констатировать, что выпускники больше стали знать о выдающихся путешественниках и исследователях и их вкладе в развитие географической науки.

Сформированность умения читать карту проверялась заданиями с развернутым ответом (С1, С2). Умение оценить территорию для её использования в конкретных целях, т. е. провести простейшую экспертизу, проверялось заданием С1. Для этого у учащихся должны быть сформированы умения получать представление о территории на основе ее картографического изображения, подобрать параметры её оценивания и обосновать свою оценку. Подтверждением того, что подобное задание посильно выпускникам области, служит тот факт, что из всех заданий с развернутым ответом к его выполнению приступили все выпускники. В задании С2 требовалось построить профиль рельефа указанной на карте территории в заданном масштабе и отметить на профиле местоположение определенного объекта. Проверялось умение определять расстояния по карте, переводить масштаб из одного значения в другое, определять особенности рельефа по горизонталям, фиксировать полученную информацию в графическом виде, а также знание условных знаков топографических карт. Следует отметить, что подобное задание по-прежнему остается достаточно трудным для большинства экзаменуемых: многие обучающиеся при выполнении данного задания не соблюдали масштаб, не понимали, что, чем «гуще» горизонтали, тем круче склон, т.е. не сумели определить высоту по горизонтали, не различали повышения и понижения в рельефе, и поэтому не смогли отразить на профиле участки разной крутизны. У выпускников нет навыков построения профиля, так как отработка данного умения не предусмотрена программой в старших классах.

В целом можно констатировать, что произошло улучшение качества подготовки выпускников по содержательной линии «Источники географической информации».

Вторая содержательная линия «Природа Земли и человек»

В данной содержательной линии в 2009 году проверялось усвоение знаний о строении, структуре оболочек Земли; о географических особенностях материков; о характеристиках Земли как планеты Солнечной системы, знание номенклатуры; анализ и объяснение взаимосвязей географических процессов и явлений в природе. В 2009 году знание темы «Земля как планета Солнечной системы» проверялось на базовом и повышенном уровнях. Правильно выполнили данные задания в среднем 60,91% выпускников.

В ЕГЭ 2009 г. задания по теме "Географическая номенклатура" на базовом уровне (А2) правильно выполнили 67%. Задания по этой теме были связаны с показом на карте основных объектов гидросферы. У выпускников сформированы пространственные представления о том, где находится тот или иной крупный географический объект (река), однако указать точное положение часто затрудняются (исключение самая глубокая впадина Мирового океана). Проверялось умение определить самые полноводные реки, т.е. устанавливать причинно-следственные связи между особенностями внутренних вод территорий и рельефом и климатом. Трудности у экзаменуемых вызвало задание по холодным океаническим течениям, только 36,63% продемонстрировали знание этого вопроса.

В целом дидактические единицы по географии России усвоены лучше, чем по географии материков.

Выпускники демонстрируют владение проверяемыми терминами и понятиями, могут определить формы рельефа, созданные определенными рельефообразующими факторами (человеком).

Задания по теме «Атмосфера» на базовом уровне (задание А4) правильно выполнили уже 80% выпускников, тогда как в 2008 году только 61,20%. Проверялись знания особенностей климата различных частей Земли и причин, обуславливающих эти особенности, положения на карте климатических поясов. В целом обучающиеся имеют представления о составе атмосферы (70,49%), демонстрируют сформированность пространственных представлений о распределении температуры воздуха и количества осадков (62,96%) на поверхности Земли. Однако необходимость сравнения количества осадков и температуры воздуха конкретных территорий вызывает по-прежнему затруднение. Так же более одной трети выпускников не выполнили задание А9 - 43,0%, проверяющее знания особенностей климата материков и России. При этом наиболее сложным оказывается сравнение, при котором сопоставляются климатические показатели отдельных территорий России. Умение объяснять особенности климата определенных территорий демонстрируют только хорошо подготовленные обучающиеся: они могут выявить влияние климатообразующих факторов (широты места, циркуляции атмосферы, рельефа и пр.) на конкретные особенности климата отдельной территории. По-прежнему многие неправильно указывают климатические пояса, не называют, где более холодный климат, где и почему выпадает много осадков.

Из всех заданий содержательной линии «Природа Земли и человек» хуже всего выполнено задание по теме «**Земля как планета Солнечной системы**». Задания части С высокого уровня сложности были направлены на выявление знаний и умений анализа и объяснений взаимосвязей географических процессов и явлений в геосферах, а также применение географических знаний о Земле как планете Солнечной системы для решения различных задач. Задание С6 из темы «**Земля как планета Солнечной системы**» оказалось самым сложным. Процент его выполнения составил только 27,5%. Данные задания в очередной раз выявляют, что выпускники слабо знают о положении Солнца в дни солнцестояний и равноденствий, о расположении Солнца в зените и влиянии этих явлений на нахождение искомой точки. При определении меридиана, над которым Солнце стоит в зените, не производились вычисления, а также все рассуждения не связывались с Гринвичским меридианом, обучающиеся не знают расположение линии перемены дат. Данное задание показательно для оценки знаний физической географии. Выпускниками было дано мало правильных ответов и рассуждений, ход рассуждений был неверен, приводилось недостаточно объяс-

нений и доказательств. Несмотря на то, что подобные задания встречаются не первый год, они выполнены слабее, чем все остальные. Для демонстрации сформированности высокого уровня владения материалом по данной теме выпускники должны были использовать знания о Земле как планете для анализа информации, представленной в графической или вербальной форме, чтобы сделать вывод о продолжительности дня, высоте Солнца над горизонтом в различных частях Земли в определенное время.

Выпускники 2009 года, как и в предыдущие годы, в неполном объеме освоили следующие темы курса физической географии: «Вращение Земли вокруг Солнца», «Суточное вращение Земли вокруг своей оси», «Часовые пояса».

Третья содержательная линия «Население мира»

По этому разделу шесть заданий экзаменационной работы ЕГЭ 2009 проверяли знания географических особенностей воспроизводства населения мира, его религиозного состава, по географии размещения и плотности населения мира, миграции, качества и уровня жизни населения, демографических ситуаций.

Выпускники, справившиеся с этим заданием, показали умение анализировать статистические данные по демографическому вопросу (таблицы), видеть причинно-следственные связи между увеличением продолжительности жизни и изменением возрастного состава, между снижением рождаемости и половозрастным составом населения, проводить математические вычисления. Анализ ответов обучающихся показал, что неспособность дать полное объяснение процессам естественного движения населения связана с непониманием того, что важным фактором, влияющим на возрастную структуру населения наряду с особенностями естественного прироста, является качество жизни населения, проявлением которого является показатель средней продолжительности жизни.

По сравнению с 2008 годом можно отметить улучшение показателей выполнения ряда заданий, в том числе и требующих применения знаний о типологических особенностях стран с разным уровнем социально-экономического развития для сравнения стран по ряду демографических показателей.

Четвертая содержательная линия «Мировое хозяйство»

В данной содержательной линии в 2009 году проверялось на базовом уровне усвоение знаний об особенностях:

- отраслевой и территориальной структуры современного мирового хозяйства;
- географии основных отраслей промышленности мира;
- географии основных отраслей сельского хозяйства и транспорта мира;
- географии основных международных экономических и политических организаций (процент выполнения – 61,51%).

Для верных ответов требовались знания стран, главных мировых производителей основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции; усвоение понятия «отраслевая структура хозяйства». В 2008 году знания об особенностях структуры хозяйства развитых стран продемонстрировало большинство выпускников, но в задании о структуре ВВП Италии, Швеции были допущены ошибки, связанные с ложным представлением о ведущей роли промышленности, а не отраслей непроизводственной сферы в хозяйстве наиболее развитых стран. Несколько лучше, чем в 2008 году, усвоены знания об особенностях размещения основных отраслей мировой промышленности (угольная, газовая, нефтяная, металлургия и лесная). Для выполнения заданий, проверяющих знания основных черт географии отраслей сельского хо-

зяйства, от обучающихся требовалось знание крупнейших производителей сельхозпродукции и ареалов выращивания сельхозкультур (сахарного тростника, каучука и хлопчатника).

На повышенном уровне (В6) проверялось знание и понимание факторов размещения, знание особенностей структуры отдельных отраслей промышленности мира. Недостаточно усвоены знания о цветной металлургии, ещё хуже знают страны, где большая часть электроэнергии производится на ТЭС и ГЭС, т.е. недостаточно усвоен материал по электроэнергетике.

На повышенном уровне (А30) проверялось усвоение знаний об особенностях основных международных экономических и политических организациях (процент выполнения – 82%). С заданиями, проверяющими знания состава таких международных организаций, как ОПЕК, АСЕАН, ЕС, НАТО справилось большинство выпускников. Следует отметить более низкие (ниже среднего) результаты выполнения заданий, связанных с составом ОПЕК, несмотря на то, что именно эта организация рассматривается наиболее подробно практически всеми учителями.

На высоком уровне (С4) в заданиях части 3 требовалось применять знания о факторах размещения различных отраслей хозяйства и географических особенностей конкретной территории для анализа и объяснения структуры хозяйства и специализации отдельных территорий. С одной стороны, типичные ошибки выпускников связаны с непониманием факторов размещения различных производств и отраслей, с другой, - следствием неспособности части выпускников использовать имеющиеся знания из школьного курса в изменённой ситуации.

Пятая содержательная линия «Природопользование и экология»

В данном разделе проверялись знания основных видов природных ресурсов, особенностей их размещения и обеспеченности ими отдельных регионов мира и России. Проверялись знания основных источников загрязнения окружающей среды, причин возникновения негативных изменений в ней под влиянием хозяйственной деятельности человека и мер по охране окружающей среды, геоэкологических ситуаций.

В данной содержательной линии в 2009 году проверялось усвоение знаний об экологических проблемах, мерах по охране окружающей среды. В уровне усвоения знаний по вопросам, проверяющим причины возникновения негативных изменений в природе, также существуют значительные различия. При выполнении заданий наиболее сложными оказались следующие вопросы о предупреждении развития овражной эрозии почв в зоне сухих степей; примеры рационального природопользования в России.

Типичные ошибки при выполнении заданий, в которых требуется указать страну, наиболее обеспеченную теми или иными ресурсами в расчете на душу населения, связаны с незнанием того, что обеспеченность данными видами природных ресурсов определяется в расчете на душу населения, и с непониманием относительных показателей.

Задания части С (С5) высокого уровня были направлены на выявление знаний и умений анализа геоэкологических ситуаций. С ним справились 42,5% выпускников, второе место по успешности выполнения среди заданий высокого уровня. Задание этой темы проверяют знания экологических проблем, умение устанавливать причинно–следственные связи, применение знаний как о взаимосвязях в системе «общество-природа», так и о географических условиях конкретной территории, а также умение ориентироваться на местности. Данный вопрос комплексный, в котором связаны элементы физической и экономической географии. Задание требовало рассуждений, но

грамотных и обоснованных ответов фактически нет. В ответах слабо отражены причинно-следственные связи, либо причина путается со следствием. Часть выпускников при анализе геоэкологических ситуаций принимают во внимание особенности хозяйственной деятельности человека на конкретной территории, но не учитывают особенности компонентов её природы - рельефа и климата, специфика которых может усугублять или сглаживать негативные последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Любое целенаправленное изменение человеком окружающей среды наряду с намеченным положительным эффектом имеет те или иные негативные последствия. Причиной ошибок при выполнении заданий, проверяющих содержание этой темы, является формальное овладение многими понятиями.

Учитывая значимость экологических знаний, рекомендуется уделять особое внимание этим вопросам на обобщающих уроках и уделять больше внимания установлению межпредметных связей при изучении соответствующих вопросов.

Шестая содержательная линия «Страноведение»

В данном разделе проверялись знания о современной политической карте мира, о различиях стран по основным показателям социально-экономического развития, по форме правления и административно-территориального устройства. Результаты ЕГЭ 2009 года показывают, что знаниями по теме «Положение на карте основных стран мира» (А18) на базовом уровне овладело – 81% выпускников сдававших экзамен, что несравненно выше, чем в прошлом году (63,99%). Обучающиеся демонстрируют сформированность общих пространственных представлений о том, на каком материке расположено то или иное государство. Лучше всего знают государства Азии, хуже страны, расположенные в Африке (Намибия и Судан).

Результаты показывают, что знаниями по теме «Государственный строй, формы правления и административно-территориального устройства стран мира» на базовом уровне (А19) овладело 70% выпускников. Обучающиеся демонстрируют сформированность общих представлений по теме. Лучше всего знают федеративную форму правления, хуже – монархическую форму правления.

Задание В9 «Определение страны по краткому описанию» успешно выполнили только 51% выпускников. Ошибки при выполнении этих заданий связаны с недостаточным усвоением или неумением применить страноведческие знания, полученные при изучении тем общего раздела курса. Кроме того, причиной ошибок являются поверхностные представления о типологических особенностях как развивающихся, так и развитых стран, непонимание смысла отдельных показателей, характеризующих население, и неумение сопоставлять их с уровнем социально-экономического развития страны.

Обобщая результаты выполнения заданий экзаменационной работы ЕГЭ 2009 года по разделу «Страноведение», можно сделать вывод, что в целом на базовом и повышенном уровне содержание данного раздела усвоено, при этом по сравнению с 2008 годом можно отметить повышение результатов.

Седьмая содержательная линия «География России»

В 2009 году, как и в предыдущие годы, наиболее детально проверялось усвоение курса «География России». Содержание экзаменационной работы включало все основные разделы и темы данного курса – географическое положение, история открытия и освоения территории, политико-административное устройство, общие характеристики природы, населения и хозяйства России в целом и её географических

регионов. Общее число заданий этого раздела по-прежнему осталось максимальным по отношению к остальным разделам.

В заданиях о географическом положении субъектов РФ (А21) проверялись знания о местоположении отдельных областей, краёв и республик. В среднем с подобными заданиями успешно справились 76% выпускников. Обучающиеся демонстрируют сформированность общих представлений по теме. Результаты выполнения заданий свидетельствуют о том, что большинство выпускников знают федеративное устройство страны.

В ЕГЭ 2009 г. традиционно было уделено серьёзное внимание контролю учебного материала, связанного с особенностями населения России (А22 и А23). Проверялось практически всё содержание данной темы. От обучающихся требовалось знание районов компактного проживания народов (плотность), религиозной структуры населения. Большинство обучающихся представляют, что для основной части регионов характерна естественная убыль населения, что положительный естественный прирост свойственен Дагестану и Ингушетии, что определяет относительно высокую долю детей в возрастной структуре их населения, что территориями с миграционным оттоком являются регионы Европейского Севера.

Проверялись представления об отраслевой и территориальной структуре, предлагалось назвать главные районы размещения основных отраслей. Следует отметить, что материал по географии промышленности усвоен большинством школьников несколько лучше, по сравнению с сельским хозяйством, но резкой разницы нет. При этом традиционно наиболее успешно усвоена тема «Металлургия», хуже «Топливно-энергетический комплекс», «Машиностроение», «Горнодобывающая промышленность» и «Лесная промышленность». Среди отраслей ТЭК хуже всего усвоен материал по атомной электроэнергетике. Среди отраслей сельского хозяйства традиционно наиболее успешно усвоен материал по размещению отраслей растениеводства (зерновые культуры, сахарная свёкла).

В экзаменационных работах уделялось большое внимание проверке знаний регионов России. Два задания базового уровня проверяли материал о природе, населении и хозяйстве географических районов нашей страны (А26, А27). Результаты свидетельствуют о том, что наиболее успешно выпускники усвоили особенности природы, населения и хозяйства Сибири и Дальнего Востока, а особенности природы, населения и хозяйства районов Европейской части России усвоили значительно хуже.

В заданиях А29 (повышенный уровень) было уделено серьёзное внимание контролю усвоения учебного материала, связанного с основными религиозными конфессиями народов России. Следует отметить, что процент выполнения этого задания довольно высок, он составил 78%. С учетом значимости этого вопроса следует специально уделить время на отработку данного материала на уроках обобщающего повторения после изучения регионального раздела курса.

Задание В3 «Столицы и административные центры субъектов РФ» выполнено выпускниками вполне успешно. Анализ результатов выполнения работы показывает, что знания о границах, политико-административном делении Российской Федерацией усвоены основной массой обучающихся: установление соответствия между республикой в составе Российской Федерации и её столицей.

Повышенное внимание следует уделить формированию картографических представлений о географическом положении отдельных территорий, потому что именно положение предопределяет многие особенности её природы, населения, хо-

зяйства. Целесообразным является совмещение изучения политико-административного деления России и её географического районирования, при этом не просто учить субъекты РФ и их центры, а видеть их положение внутри страны. Эти картографические представления впоследствии помогут обучающимся успешнее овладеть материалом не только по региональному обзору, но и по вопросам общих характеристик населения и хозяйства страны.

С заданиями (В4), проверяющими знания о географии основных отраслей промышленности России, справилось в среднем чуть более половины выпускников. Лучше всего усвоены знания по темам «Цветная металлургия» и «Тракторостроение». Хуже – по размещению центров атомной энергетики. Задание оказалось одним из самых сложных, третьим по сложности. Затруднение вызвали у выпускников вопросы о факторах размещения производства. Недостаточно усвоены знания о территориальной структуре отраслей: зная районы размещения и центры отраслей, обучающиеся затрудняются определить их значение в отрасли. Особо следует остановиться на анализе заданий (В10) по определению региона (субъекта) РФ по краткому описанию, подобное задание включено в экзаменационную работу третий раз. В среднем успешно справились с подобными заданиями лишь 57% выпускников. Повышенная трудность подобных заданий связана с тем, что, выполняя его, обучающимся необходимо рассматривать территорию не по одному, а одновременно по нескольким признакам. Так выпускники, зачастую, во внимание принимали лишь одну из особенностей рассматриваемого района. Определения по краткому описанию следующих субъектов: Ставропольского и Приморского краёв, Ямало-Ненецкого АО, Республики Коми и Оренбургской области вызвали наибольшие затруднения.

Обобщая результаты выполнения заданий экзаменационной работы ЕГЭ 2009 года по разделу «География России», можно сделать вывод, что в целом на базовом и повышенном уровне содержание данного раздела усвоено, при этом по сравнению с 2007 годом можно отметить повышение результатов.

Общие выводы и методические рекомендации

Результаты ЕГЭ по географии выпускников области в 2009 году, как и в предыдущие годы, выше общероссийских показателей.

Результаты экзамена 2009 года, учитывая небольшой количественный состав участников ЕГЭ по географии, не могут отражать уровень и особенности подготовки по географии всех выпускников общеобразовательных учреждений области. Однако на основе анализа этих результатов можно составить некоторое представление об особенностях усвоения материала школьных курсов географии. Полученные результаты позволяют выявить сильные и слабые стороны подготовки выпускников, определить уровни усвоения знаний и умений обучающимися и предложить рекомендации по совершенствованию процесса обучения.

Увеличился процент выпускников, у которых сформированы базовые картографические умения, пространственные картографические представления о географических особенностях природы, населения и хозяйства, умение применять свои знания для объяснения особенностей природы, населения и хозяйства конкретных территорий. Значительно повысился процент выполнения обучающимися заданий, требующих применения знаний и умений в измененной или новой ситуации.

На основании анализа результатов экзамена можно рекомендовать при планировании образовательного процесса предусмотреть активные виды деятельности обу-

чающихся, нацеленные на практическое применение знаний и умений, а не на простое их воспроизведение. На этапе планирования результатов образовательного процесса целесообразно использовать опубликованные материалы единого государственного экзамена в качестве ориентира при определении планируемых результатов обучения по отдельным темам.

Хотя опубликованные задания КИМов ещё не полностью охватывают вопросы, изучаемые в курсе «Географии», они помогут при определении видов деятельности учителя и обучающихся, необходимых для достижения того или иного уровня овладения содержанием образования. Наряду с рекомендациями, содержащимися в методических пособиях, входящих в учебно-методические комплексы, они могут являться ориентиром при планировании глубины изучения того или иного материала, могут помочь выделить элементы содержания, которым следует уделить большее внимание в учебном процессе. Это поможет более рационально использовать учебное время. Акцентирование внимания обучающихся на типичных ошибках выпускников и их анализ могут быть действенным средством профилактики формирования искаженных географических знаний.

Руководителям общеобразовательных учреждений:

Обеспечить контроль за полным и качественным выполнением учебной программы в соответствии с требованиями государственного стандарта географического образования, кодификатора элементов содержания по географии для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ, количеством дидактических единиц по соответствующей содержательной линии.

Методическим объединениям учителей:

1. Проанализировать результаты ЕГЭ по географии 2009 года на заседаниях районных (городских), школьных методических объединений; в первую очередь уделить внимание результатам анализа содержательных линий.

2. Определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «География» и уровня географической подготовки выпускников в контексте требований ЕГЭ как формы государственной (итоговой) аттестации.

Учителям географии:

1. На уроках географии широко использовать методы и приемы активной познавательной деятельности обучающихся с различными видами учебной информации.

2. Совершенствовать методику усвоения обучающимися ключевых географических понятий, используя такие приемы работы, как выделение признаков понятий; установление причинно-следственных связей между ними; применение понятия в измененной и новой ситуации.

3. Формировать умение читать карту, знание географической номенклатуры, научить видеть те закономерности, которые прослеживаются при сравнении, сопоставлении карт разного содержания, анализировать топографическую карту и построение профиля рельефа местности с помощью карты.

4. Совершенствовать технологию проверки уровня географической подготовки выпускников, тестовые формы промежуточной аттестации обучающихся с учётом содержания, видов учебной деятельности и типологии заданий ЕГЭ по географии, направленных на усиление компетентностного подхода в обучении, проводить поэлементный анализ проверочных работ по предложенным критериям оценивания.

5. Усилить реализацию внутрипредметных связей между содержательными линиями предмета «География». Для повышения качества обучения географии необходимо установление межпредметных связей с предметами «История», «Обществознание» и предметами естественнонаучного цикла.

СОДЕРЖАНИЕ

Власков В.А., Мигун Е.М. Анализ результатов
единого государственного экзамена по физике……..3-17
Телебина О.А. Анализ результатов
единого государственного экзамена по химии …….18-30
Петрова И.А. Анализ результатов
единого государственного экзамена по биологии……..……31-54
Возница В.М. Анализ результатов
единого государственного экзамена по географии……55-72

Составители:

Наталья Валентиновна Васильева,
Наталья Ивановна Стрельская

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ-2009

Часть 2

(физика, химия, биология, география)

Редактор **Н.Б. Лившиц**
Компьютерная верстка – **Д.А. Федотов**

Подписано в печать 01.10.2009. Формат 60x84/8. Уч.-изд. л. 4,6.
Тираж 200 экз. Заказ ____

Отпечатано в МОИПКРОиК.
183031, г. Мурманск, ул. Подстаницкого, 1