


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАУ ДПО ПК ИРО)**

УТВЕРЖДАЮ
проректор по информатизации
и оценке качества образования
ГАУ ДПО ПК ИРО


О.Н. Кушекова

22 ноября 2023 года

**Информационно-статистическая справка
по результатам проведения
оценочных процедур в 2023 году**

Выполнили:

Е.Ю. Новожеева, заместитель директора центра мониторинговых исследований
ГАУ ДПО ПК ИРО;

А.Д. Матвеева, главный администратор баз данных центра мониторинговых
исследований ГАУ ДПО ПК ИРО;

И.А. Трофимчук, аналитик центра мониторинговых исследований
ГАУ ДПО ПК ИРО;

Д.В. Штаев, В.Н. Сырицына, А.А. Компаниец, старшие администраторы баз
данных центра мониторинговых исследований ГАУ ДПО ПК ИРО

Согласовано:

И.В. Винник, директор центра мониторинговых исследований ГАУ ДПО ПК ИРО

Владивосток
2023

Информационно-статистическая справка составлена для муниципальных образований Приморского края по результатам проведения в 2023 году оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР).

ЕГЭ организуется и проводится Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзором) совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в сфере образования.

ДР организуется ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» с целью подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования. Диагностические работы в октябре 2023 году проведены по следующим предметам:

- русский язык (приложение 1);
- математика базовая (приложение 2);
- математика профильная (приложение 3);
- физика (приложение 4);
- химия (приложение 5);
- биология (приложение 6).

Приложения 1-6 представлены для каждого муниципального образования в формате PDF отдельно по предметам.

Структура диагностической работы в целом соответствовала структуре контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, было сокращено количество заданий с кратким развернутым ответом.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Русский язык

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по русскому языку

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	53	0,58

Основные результаты ЕГЭ по русскому языку в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по русскому языку ниже минимального балла и набравших 100 баллов.

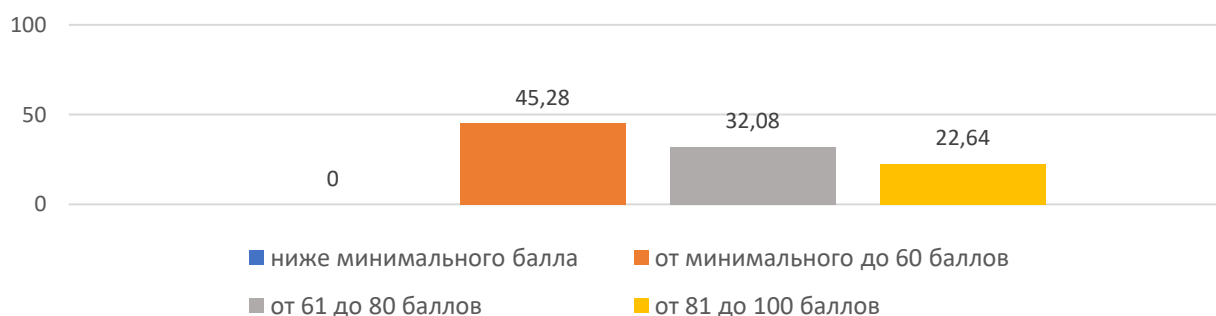


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по русскому языку

В таблице 2 представлены задания по русскому языку, взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

преодолеет минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%)²

Таблица 2. Задания по русскому языку, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки	Коды проверяемых элементов содержания
Часть 1				
4	Б	Орфоэпические нормы (постановка ударения)	1.1	1.1
9	Б	Правописание гласных и согласных в корне слова	1.2	2.1
10	Б	Правописание гласных и согласных в приставке слова. Употребление Ъ и Ь. Буквы И, Ы после приставок	1.2	2.2, 2.3
11	Б	Правописание гласных и согласных в суффиксах слов разных частей речи (кроме суффиксов причастий, деепричастий)	1.2	2.4
12	Б	Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий, деепричастий	1.2	2.4, 2.5
13	Б	Слитное и раздельное написание НЕ (НИ) со словами разных частей речи	1.2	2.7
16	Б	Знаки препинания в сложносочинённом предложении и простом предложении с однородными членами	1.4	3.3, 2.13
18	Б	Знаки препинания в предложении со словами и конструкциями, грамматически не связанными с членами предложения	1.4	3.10-3.12
20	Б	Знаки препинания в сложном предложении с разными видами связи между частями	1.4	3.16
21	П	Пунктуационный анализ	1.5	3.1-3.15, 3.17
23	Б	Функционально-смысловые типы речи	2.1, 2.2	5.1, 5.2
25	Б	Логико-смысловые отношения между предложениями (фрагментами) текста	2.2	5.2
Часть 2				
27К8	Б	Информационно-смысловая переработка текста. Сочинение. Соблюдение пунктуационных норм	5.1, 5.2	2.1, 2.2, 2.4, 3

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%.

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

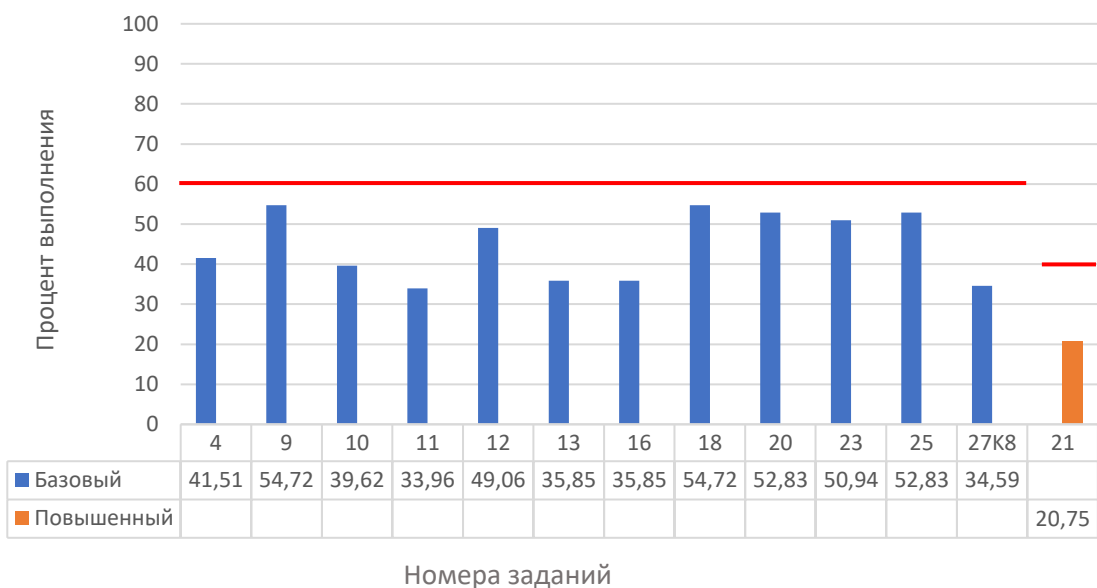


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал, что в целом выпускниками хоть и на достаточно низком уровне, но освоены следующие элементы содержания: правописание гласных и согласных в корне слова; знаки препинания в предложении со словами и конструкциями, грамматически не связанными с членами предложения, знаки препинания в сложном предложении с разными видами связи между частями; функционально-смысловые типы речи; логико-смысловые отношения между предложениями (фрагментами) текста.

Недостаточно освоенными по результатам экзамена оказались в 2023 году следующие элементы базового содержания:

1. орфоэпические нормы (постановка ударения);
2. орфографические задания 10-13;
3. пунктуационное задание, проверяющее умение расставлять знаки препинания в сложносочинённом предложении и простом предложении с однородными членами;
4. соблюдение пунктуационных норм в сочинении

Также недостаточно освоен по результатам единого государственного экзамена по русскому языку 1 элемент повышенного уровня сложности: пунктуационный анализ. Пунктуационное оформление текста напрямую связано с его пониманием и впоследствии – с его адекватной интерпретацией. Внимание к актуальному членению предложения – это прежде всего работа на смысл текста.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по русскому языку на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по русскому языку

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	53	0,75

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по русскому языку в Лазовском муниципальном округе.

В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших 0 баллов.

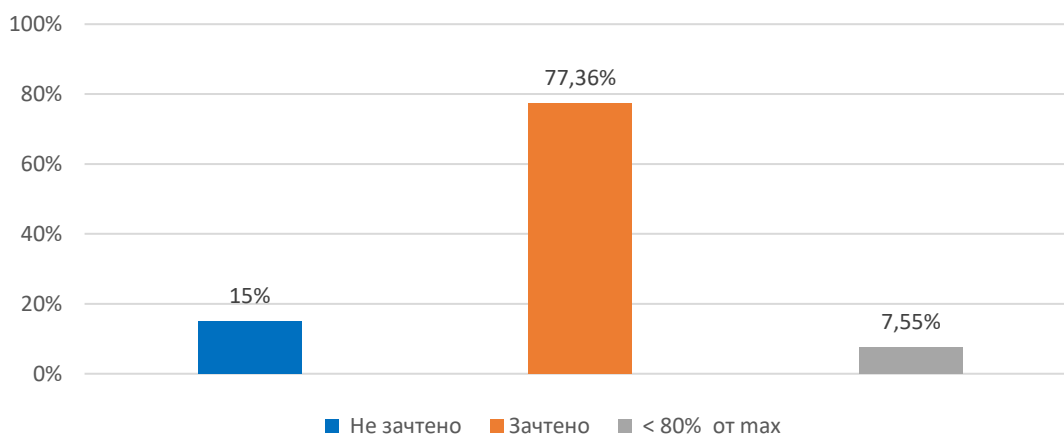


Рисунок 3. Основные результаты ДР по русскому языку

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.

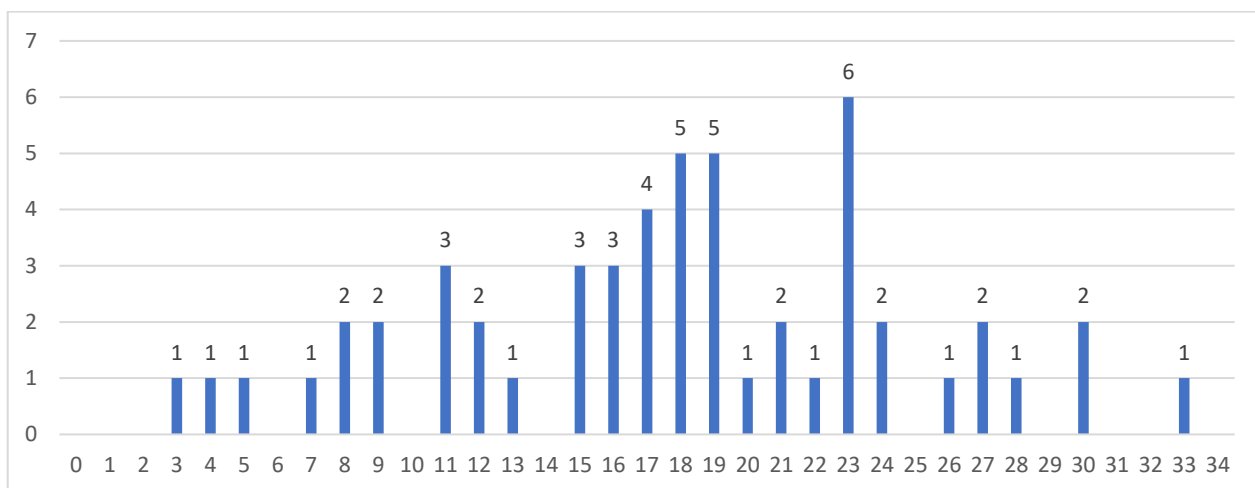


Рисунок 4. Распределение первичных баллов по русскому языку

В таблице 4 представлены задания по русскому языку, взвешенный процент выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%).

Таблица 4. Задания по русскому языку, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемый элемент содержания	Коды проверяемых требований к уровню подготовки	Коды проверяемых элементов содержания
Часть 1				
4	Б	Орфоэпические нормы (постановка ударения)	1.1	1.1
7	Б	Морфологические нормы	1.1	1.4
8	Б	Синтаксические нормы	1.1	1.5
9	Б	Правописание гласных и согласных в корне слова	1.2	2.1
10	Б	Правописание гласных и согласных в приставке слова. Использование Ъ и Ы. Буквы И, Ы после приставок	1.2	2.2, 2.3
11	Б	Правописание гласных и согласных в суффиксах слов разных частей речи (кроме суффиксов причастий, деепричастий)	1.2	2.4
12	Б	Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий, деепричастий	1.2	2.4, 2.5
14	Б	Функционально-смысловые типы речи	2.1, 2.2	5.1, 5.2
Часть 2				
15	Б	Информационно-смысловая переработка текста. Сочинение	2.1, 2.2, 2.4, 3	5.1, 5.2

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для этих заданий: базового уровня сложности – 60%.

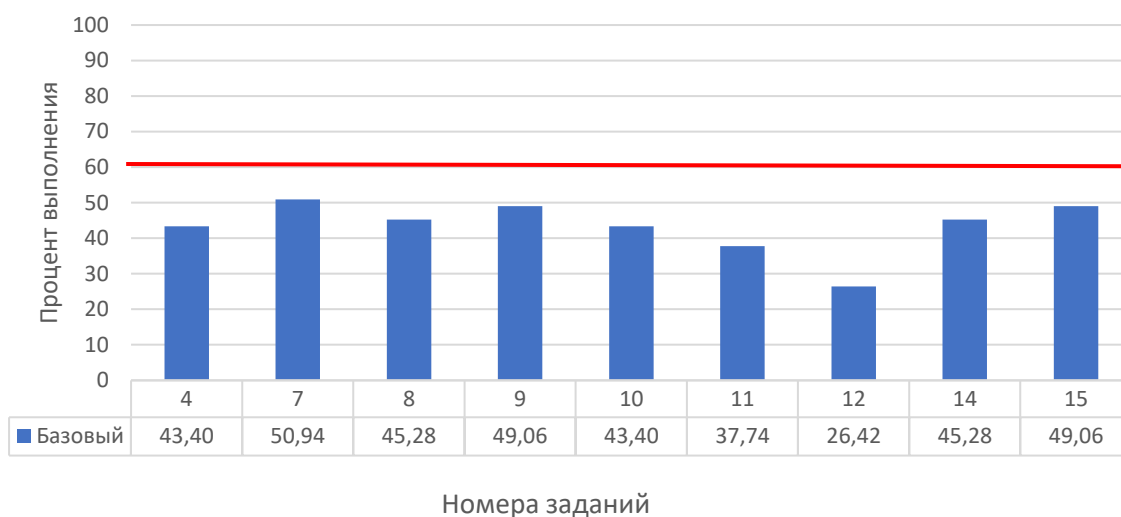


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Результаты участников диагностической работы по русскому языку в 2023 году по некоторым заданиям не смогли преодолеть минимальный порог прохождения (базовый – 60%, повышенный – 40%). При анализе выполнения работ выявлены следующие частые затруднения участников:

- задание 4 – орфоэпические нормы (постановка ударения) – незнание слов из орфоэпического словарика, неумение ставить нормативное ударение в словах. Необходимо расширение словарного запаса за счет пассивного запаса слов;
- задание 7 – морфологические нормы – ошибка в образовании формы слова (множественное число и склонение числительных);
- задание 8 – синтаксические нормы – неправильное употребление падежной формы существительного с предлогом; нарушение связи между подлежащим и сказуемым; нарушение в построении предложения с несогласованным приложением; неправильное построение предложения с деепричастным оборотом; неправильное построение предложения с причастным оборотом; нарушение видовременной соотнесенности глагольных форм; неправильное построение предложений с косвенной речью;
- задание 9 – правописание гласных и согласных в корне слова – незнание правил написания гласной в корнях слов с проверяемой и чередующейся гласной;

- задание 10 – правописание гласных и согласных в приставке слова, употребление Ъ и Ь, буквы И, Ы после приставок – правописание приставок, а также букв Ы, И после русских приставок на согласный, Ъ и Ь знаков;
- задание 11 – правописание гласных и согласных в суффиксах слов разных частей речи (кроме суффиксов причастий, деепричастий) – необходимо актуализировать знания морфемики и частей речи. Правила осваиваются в основной школе. Необходимо попутное повторение на каждом уроке в средней школе;
- задание 12 – правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий, деепричастий – спряжение глаголов, а также исключения; способы образования причастий, вид глаголов;
- задание 14 – функционально-смысловые типы речи – знание типов речи (повествование, описание, рассуждение) и способов их обнаружения в тексте;
- задание 15 – информационно-смысловая переработка текста, сочинение – причины затруднений участников:
 - не читали инструкцию, помещенную перед заданием, содержащую указание на композицию сочинения-рассуждения, которое необходимо было представить на проверку экспертам, благодаря чему была нарушена последовательность рассуждения, что приводило к снижению балла по критерию,
 - не приступали к его выполнению,
 - не написали работу с достаточным количеством слов,
 - писали не по данному варианту,
 - не опирались на исходный текст в собственных комментариях,
 - не анализировали текст, а подробно его пересказали.

Выводы и рекомендации

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по русскому языку в 2023 году, **учителям ОО** рекомендовано следующее:

- провести мониторинг (диагностику) уровня языкового развития учащихся 10-11 классов на основе рекомендаций сайта Единое содержание общего образования (www.edsoo.ru). При обнаружении отставания продумать систему индивидуальных (групповых) занятий и заданий для ликвидации разрыва в языковом и лингвистическом развитии ученика, составить дорожную карту (индивидуальный образовательный маршрут);
- внести коррективы в индивидуальную рабочую программу и план работы методического объединения в связи с необходимостью преодоления предметных «дефицитов» за счет резервных часов, предусмотренных в ФРП;

- при подготовке к каждому уроку русского языка тщательно подбирать дидактический материал, максимально ориентируясь на требования типологии заданий, предусмотренных Открытым банком заданий ФИПИ, и планируемых результатов предметного и метапредметного уровней;

- уроки подготовки к ЕГЭ (отработка отдельных умений по заданиям) проводить систематически, невзирая на тип урока в СДП (урок открытия нового, урок общедидактической направленности, урок развития речи, урок рефлексии), готовить учеников к созданию письменных высказываний по исходному материалу текста упражнений при изучении языкового материала;

- активно применять проектную и исследовательскую деятельность на уроках русского языка при отработке умений выполнения задания 4 «Орфоэпические нормы», «Изучение причастий», «Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий».

Руководителям методических объединений учителей русского языка и литературы составить план работы, в который включить:

- анализ типичных ошибок выпускников образовательной организации;

- организовать заседания методобъединения таким образом, чтобы один раз в месяц учителя имели возможность продемонстрировать свой педагогический опыт и делиться удачными практиками литературного развития обучающихся;

- организовать методобъединение «Изучение орфографии при подготовке к ЕГЭ на основе результатов 2023 года»;

- организовать систему взаимопосещений учителей (особенно молодых специалистов наставниками).

Администрациям образовательных организаций:

- изыскать возможность организации дополнительных занятий (факультативов, элективных курсов, кружковой работы, внеурочной деятельности) для подготовки обучающихся различных уровней языкового развития к сдаче ЕГЭ по русскому языку;

- организовать расписание учебных и внеучебных занятий по возможности рационально;

- организовать систему внешнего мониторинга (внутришкольного контроля) за прохождением учебной программы по русскому языку в соответствии с графиком учебного процесса по ФРП.

Муниципальным органам управления образованием:

- организовать работу внутришкольного контроля за прохождением программы по русскому языку;
- организовать проверку уровня объективности оценивания знаний и умений по предмету (внешний мониторинг) работ обучающихся по русскому языку в 10-11 классах при подготовке к сдаче ГИА-11 не менее трех раз в год (третья неделя ноября, февраля, апреля);
- способствовать возможности систематического (очного/реального) повышения квалификации учителей русского языка и литературы (лучше очным, на базе ГАУ ДПО ПК ИРО по предмету);
- принимать участие в мониторинге экспертных документов, подаваемых учителями в аттестационную комиссию;
- предоставлять возможность учителям участвовать в профессиональных конкурсах «Учитель года», «Учитель-наставник», «Молодой учитель года» и др., передаче собственного педагогического опыта другим учителям на уровне муниципалитета;
- поощрять учителей-предметников, учащиеся которых систематически показывают высокие результаты по предмету.

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Математика (базовый уровень)

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по математике (базовый уровень).

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	32	0,61

Основные результаты ЕГЭ по математике (базовый уровень) в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1.

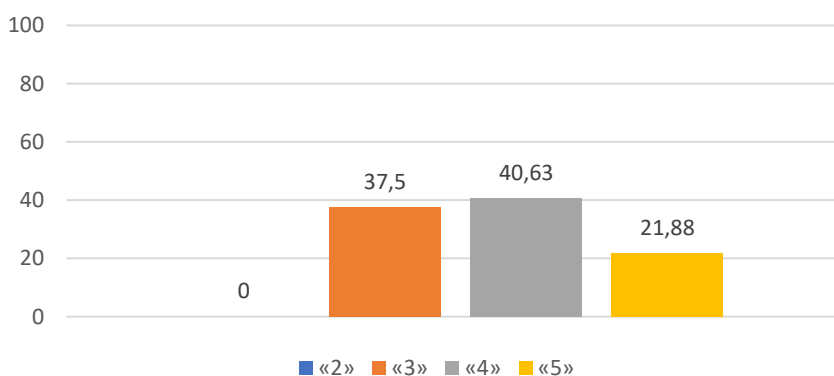


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по математике (базовый уровень).

В таблице 2 представлены задания по математике (базовый уровень), взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%)².

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

Таблица 2. Задания по математике (базовый уровень), по которым выпускники не преодолели минимальный порог.

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР ³	Код КЭС ⁴
12	Б	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1	5.1.1–5.1.5, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5
13	Б	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.2	5.3.1–5.3.3, 5.4.1–5.4.3, 5.5.5–5.5.7
16	Б	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1–1.3	1.1–1.4
18	Б	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3, 6.1	2.2.1–2.2.5
19	Б	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.4.1, 1.4.2
20	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1, 2.1–2.3	1.4.1, 1.4.2, 2.1
21	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	1.4.1, 1.4.2, 2.1, 2.2

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения базового уровня сложности – 60%.

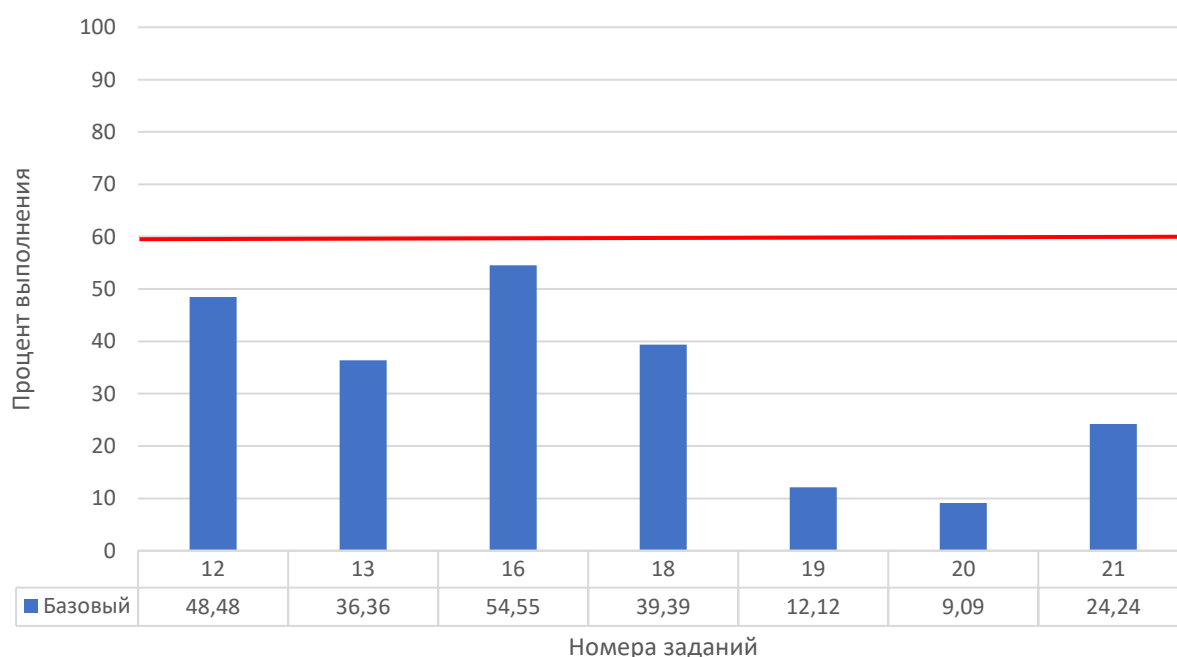


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог.

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал, что в целом выпускниками хоть и на достаточно низком уровне, но освоены следующие элементы содержания: умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и

³ ПР – предметные результаты обучения.

⁴ КЭС – контролируемые элементы содержания.

повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели, выполнять действия с функциями, выполнять действия с геометрическими фигурами.

Умения, усвоенные участниками ЕГЭ по математике (базового уровня) на недостаточном уровне: умение строить и исследовать простейшие математические модели и выполнять преобразования.

Задания, вызвавшие затруднения:

Задание 12 – выпускники оказались не в состоянии справиться с планиметрическими задачами на нахождение геометрических величин;

Задание 13 – неумение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;

Задание 16 – выпускники не смогли применить знания по теме «степень и операции с ней»;

Задание 18 – неумение установить соответствие между неравенствами и областью решений неравенства;

Задание 19 – при решении задания возникали трудности при выборе метода решения, выпускники не владеют навыками научно-исследовательской деятельности для конструирования примера и учета всех условий;

Задание 20 – неумение анализировать текстовые задачи, вычислять массу сплава;

Задание 21 – неумение анализировать текстовые задачи и исследовать простейшие математические модели, связанные с делимостью чисел.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по математике (базового уровня) на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по математике (базовый уровень).

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	35	0,79

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по математике (базовый уровень) в МСУ.

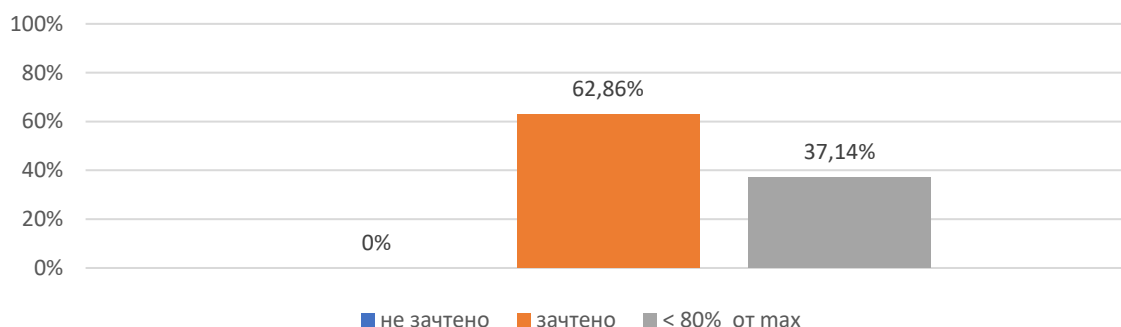


Рисунок 3. Основные результаты ДР по математике (базовый уровень).

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.

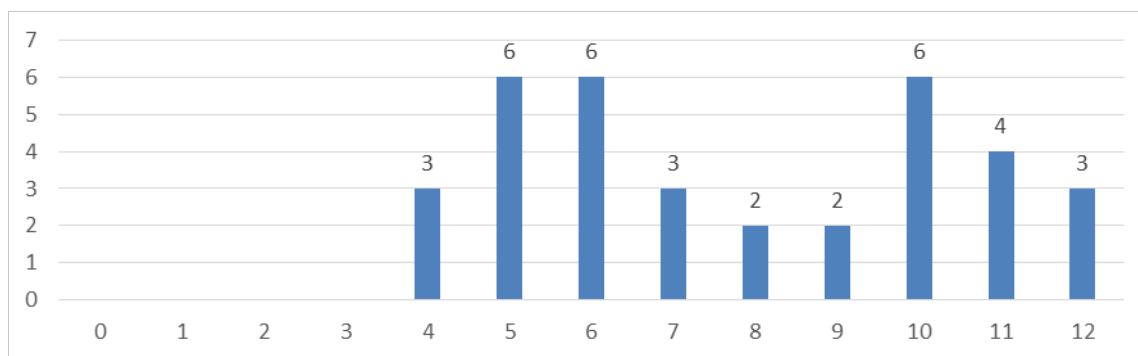


Рисунок 4. Распределение первичных баллов по математике (базовый уровень).

В таблице 4 представлены задания по математике (базовый уровень), взвешенный процент выполнения которых в МСУ не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%).

Таблица 4. Задания по математике (базовый уровень), по которым выпускники не преодолели минимальный порог.

№ задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР	Код КЭС
4	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.4	6.3
9	Б	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.4
10	Б	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1

№ задания	Уровень сложность и задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР	Код КЭС
11	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	2.1
12	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	1.4

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для базового уровня сложности – 60%.

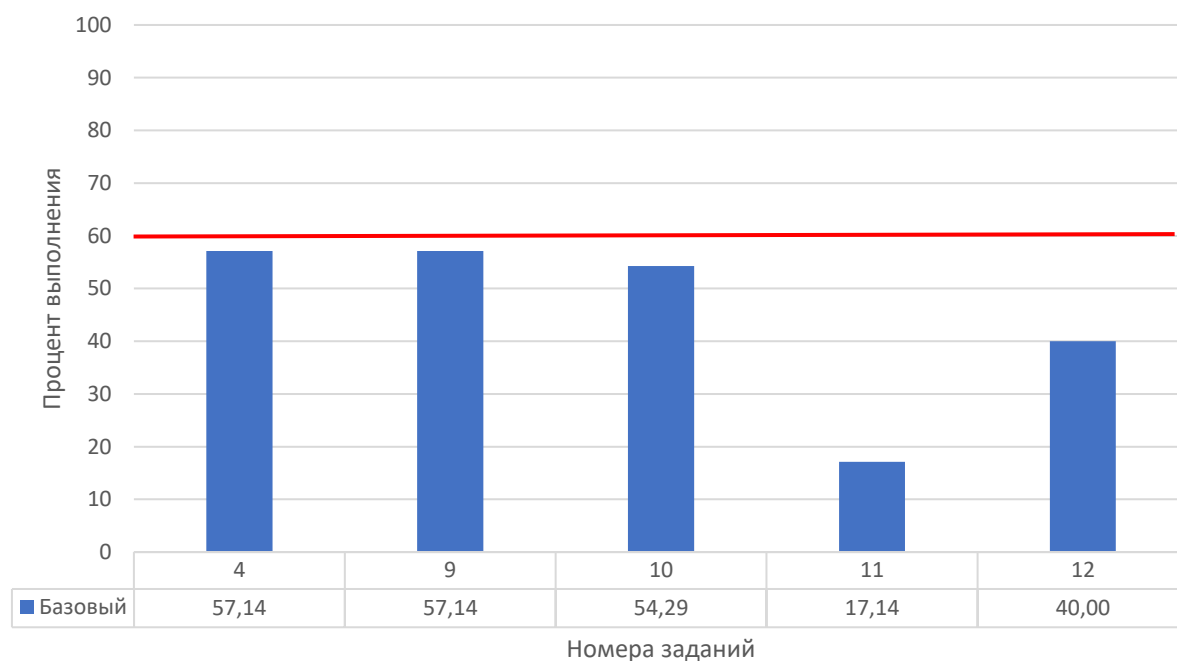


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог.

Анализ результатов участников ДР и типов заданий (табл. 4, рис. 5), показал, что участники ДР выполняют на недостаточном уровне следующие задания:

Задание 4 – задание на умение строить и исследовать простейшие математические модели. Для решения необходимо уметь определять количество благоприятных для наступления некоторого события исходов, а также число всех равновозможных исходов. Возможные ошибки связаны с неверным прочтением условия задачи, неверными вычислениями, в частности – переводом полученной обыкновенной дроби в десятичную.

Задание 9 – задание на выполнение вычислений и преобразований. Проблемы возникли из-за слабого умения применять формулы приведения.

Задание 10 – задание на умение решать уравнения и неравенства. Низкий процент выполнения характеризует недостаточный уровень сформированности предметного умения решать логарифмические уравнения.

Задание 11 – задание на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Это задание – элементарная текстовая задача на смеси. Непривычность этого типа задач для базовой математики привела к тому, что многие участники просто не приступали к ее решению. Следует продолжать работу по переносу акцентов в изучении математики с формальных технических упражнений на развитие навыков математического мышления, умений применять математику при решении практических задач.

Задание 12 – задание на умение строить и исследовать простейшие математические модели. Это задание относится к задачам на «смекалку». Наиболее вероятными причинами неверных ответов в данном случае являются непонимание условия задачи, неумение строить математическую модель, вычислительные ошибки.

Выводы и рекомендации

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал следующее: необходимо соблюдать три составляющие успешного прохождения экзаменационных испытаний:

во-первых, стоит повторить основы, то есть математику 5-6 класса. Для этого можно использовать учебники, рекомендованные ФГОС. От основ зависит успешная подготовка к ЕГЭ по математике;

во-вторых, рекомендуется прорешать с обучающимися задания каждого типа. Базовый уровень, несмотря на название, не предполагает, что все задания типичны;

в-третьих, не игнорировать программу 11 класса. Структура экзамена редко совпадает с тем, что изучается в школе, но есть и исключения из правил. Когда начинается специализированная подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень стереометрии, комбинаторики и некоторых других разделов, заложенный именно в 11 классе, позволяет успешно решать часть заданий КИМ.

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по математике (базового уровня) в 2023 году, учителям ОО рекомендовано следующее:

1. Разобрать основные типы встречающихся задач: текстовые задачи, вычисления и преобразования, размеры и единицы измерения, фигуры, анализ информации, уравнения и неравенства, теория вероятностей. Решение актуальных заданий экзамена – это почти гарантированно хорошая подготовка к ЕГЭ по математике: базовый уровень предмета также имеет демоверсию, кодификатор и спецификатор, опубликованные на сайте ФИПИ.

2. Познакомиться со структурой и содержанием КИМ 2024 года и ознакомить обучающихся с демоверсией экзаменационной работы, с перечнем проверяемых в них знаний и умений, сравнить их с содержанием программного материала тех учебников, по которым учатся школьники, спланировать изучение и повторение учебного материала с 5 по 11 класс. В этом помогут открытые банки заданий ЕГЭ по математике на сайтах: <http://www.mathege.ru/>, <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.

3. Провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков.

4. Не использовать в практике метод «натаскивания» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а обратить внимание на достижения осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации.

5. Уделить внимание изучению геометрии, на уроках больше рассматривать задания с доказательной частью.

6. Организовать на уроках математики как можно раньше работу с текстом, уметь его анализировать и делать выводы. В решении таких задач уделить особое внимание на построение соответствующей математической модели, отработав приемы перевода условия с «русского» языка на «математический» язык, учить использовать символику математической письменной речи.

Рекомендации по подготовке учащихся, имеющих **слабую математическую подготовку**:

– каждый учащийся должен быть ознакомлен с открытым банком тестовых заданий;

– у учащихся должен выработаться навык записи ответов на задания в бланках ответов;

- необходимо сформировать умение пользоваться справочными материалами, входящими в состав КИМ;
- для подготовки к ГИА различными диагностическими процедурами выявить 8-10 заданий, 6 из которых сможет выполнить учащийся (возможно, с ошибками), в процессе обучения добиться уверенного их выполнения;
- отработать безошибочное выполнение несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку);
- регулярно выполнять упражнения, развивающие базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.);
- особое внимание уделять арифметическим вычислениям, навыки которого у части выпускников либо частично утрачены, либо недостаточно сформированы;
- усилить наглядность при изучении геометрии, изображению геометрических фигур, формированию конструктивных умений и навыков, применению геометрических знаний для решения практических задач;
- освоить базовые объекты и понятия курса стереометрии;
- решать простейшие задачи с небольшим числом вариантов (с расчетом на практическое применение), где возможно явное описание и анализ ситуации при изучении теории вероятностей и статистики.

Рекомендации по подготовке учащихся, имеющих высокую математическую подготовку:

- больше времени уделять логическим рассуждениям при решении задач;
- изучать с учащимися материал, который не входит в программу школьного курса;
- учить школьников внимательно знакомиться с условием задания;
- поддерживать интерес к предмету путем решения нестандартных задач и изучения внепрограммного материала;
- индивидуальный подход, корректное выстраивание образовательной траектории развития учащегося, помощь в самоопределении и развитии личности.

Муниципальным органам управления образованием рекомендуем:

1. Обратить особое внимание на вебинары по итогам ЕГЭ 2023 по базовой математике для педагогов-предметников и учащихся.
2. Организовать проведение практических занятий, открытых уроков, обучающих семинаров по данной проблематике с участием наиболее опытных педагогов с целью распространения лучших практик преподавания математики в школе по выработке эффективных подходов к подготовке школьников к ЕГЭ.
3. Изучить и проанализировать результаты ЕГЭ по математике на заседаниях районных (городских) школьных методических объединений и определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «Математика» и уровня подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации.
4. Взаимодействовать с экспертами региональной предметной комиссии (состав региональной предметной комиссии Приморского края по математике формируется с учетом представительства различных территорий и методических объединений).
5. Осуществлять контроль за выполнением образовательной программы, ориентируясь на государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
6. Организовать «адресную» помощь образовательным организациям с высоким процентом учащихся, не достигших минимальной границы.

Методическим объединениям:

1. Разработать адресные рекомендации для различных групп учащихся по итогам ЕГЭ 2023 и диагностических работ для обеспечения положительной динамики индивидуальных достижений обучающихся.
2. Для своевременной корректировки системы подготовки учащихся к итоговой аттестации необходимо выявить пробелы в знаниях учащихся. С этой целью следует проводить диагностические работы с последующим выстраиванием индивидуальной траектории развития обучающегося.

Администрациям образовательных организаций:

1. Осуществлять контрольные и проверочные работы с использованием экзаменационных бланков или бланков, аналогичных экзаменационным.
2. Проводить не менее двух «пробных» тестирований в течение каждого года обучения в 10–11 классе с учетом пройденного материала.

3. Осуществлять анализ прошедшего тестирования, корректировать дальнейшую деятельность.

Прочие рекомендации:

Обеспечить образовательные организации соответствующими учебниками и учебными пособиями, необходимыми для полноценного обучения базовой математике. Регулярно обновлять комплект методического обеспечения, в т. ч. и в цифровом формате.

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Математика профильная

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по математике профильной

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	26	0,64

Основные результаты ЕГЭ по математике профильной в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по математике профильной ниже минимального балла, от 81 до 100 баллов и отсутствуют выпускники получивших 100 баллов.

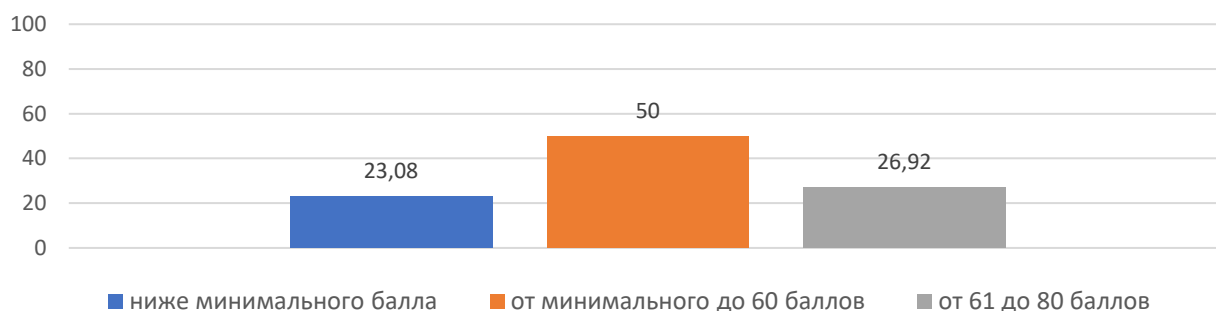


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по математике профильной

В таблице 2 представлены задания по математике профильной, взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-20%)².

Таблица 2. Задания по математике профильной, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР ³	Код КЭС ⁴
Часть 1				
6	Б	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1–1.3	1.1–1.4
Часть 2				
12	П	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1–2.3	2.1, 2.2
13	П	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2, 4.3, 5.2, 5.3	5.2-5.6
14	П	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3	2.1, 2.2
15	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1, 6.3	1.1, 2.1.12
16	П	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1, 4.3, 5.2, 5.3	5.1, 5.5
17	В	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1–2.3, 5.1	2.1, 2.2, 3.1-3.3

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

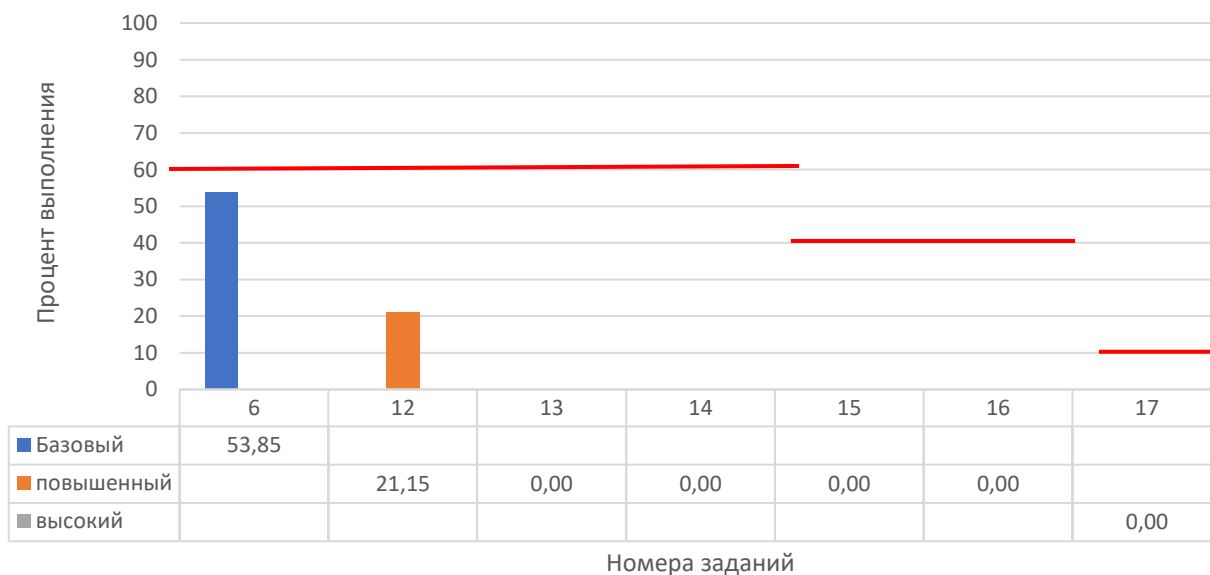


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

³ ПР – предметные результаты обучения.

⁴ КЭС – контролируемые элементы содержания.

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал, что в целом выпускниками хоть и на достаточно низком уровне, но освоены следующие элементы содержания: логарифмические выражения, тригонометрические уравнения, стереометрические задачи, логарифмические неравенства, текстовые задачи с экономическим содержанием, планиметрические задачи, произведение многочлена и квадратного корня. Следовательно, выпускники научились применять формулы и приобретенные знания, и умения в практической деятельности и повседневной жизни при работе с математическими моделями и функциями.

При этом успешным нельзя назвать выполнение задания 6, которое основано на вычислении значения логарифмического выражения. Неверное использование и/или незнание свойств логарифмов вызвали затруднения у выпускников при нахождении значения выражения или привели к неверному ответу.

Задачи повышенного уровня второй части – 12, 13, 14, 15 и 16.

Решение задачи 12 основано на знании тригонометрических уравнений. Ошибки при решении задания: неверное разложение на множители тригонометрического выражения, деление правой и левой части уравнения на выражение, содержащее переменную, и, как следствие, потеря корней уравнения, неправильное нахождение серий решений, неумение отобразить корни на заданном промежутке.

Результат выполнения задания 13 отражает неумение доказывать геометрические факты, непонимание взаимосвязи элементов геометрической конструкции, нарушение логики рассуждений, часто ошибались в используемых теоретических фактах.

В этом году расчетная задача 14 отражает несформированность у большей части выпускников умений решать неравенства, в том числе логарифмические.

Результат выполнения задания 15 отражает решение социально-экономической задачи на банковский кредит. Причина допускаемых ошибок: слабое представление выпускников о математической модели, о возможности и корректности замены одной математической модели другой.

Решение задачи 16 основано на решении планиметрической задачи. Причины допускаемых ошибок: неумение анализировать геометрическую конфигурацию, непонимание взаимосвязи элементов геометрических конструкций; незнание алгоритмов и методов решения планиметрических задач, отсутствие навыков решения геометрических задач.

К задачам высокого уровня сложности традиционно приступают сильные обучающиеся, ориентированные на высокий результат. У них сформирован общий подход к решению задач определенного типа.

Выполнение задачи 17 демонстрирует следующие ошибки: незнание равносильных переходов при решении уравнений, непонимание логики задачи, отсутствие полноценного исследования всех ситуаций, неумение делать необходимые логические обоснования и выводы, отсутствие навыков построения аналитических рассуждений.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по математике профильной на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по математике профильной

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	21	0,70

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по математике профильной в Лазовском муниципальном округе. В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших 80% от максимального балла.

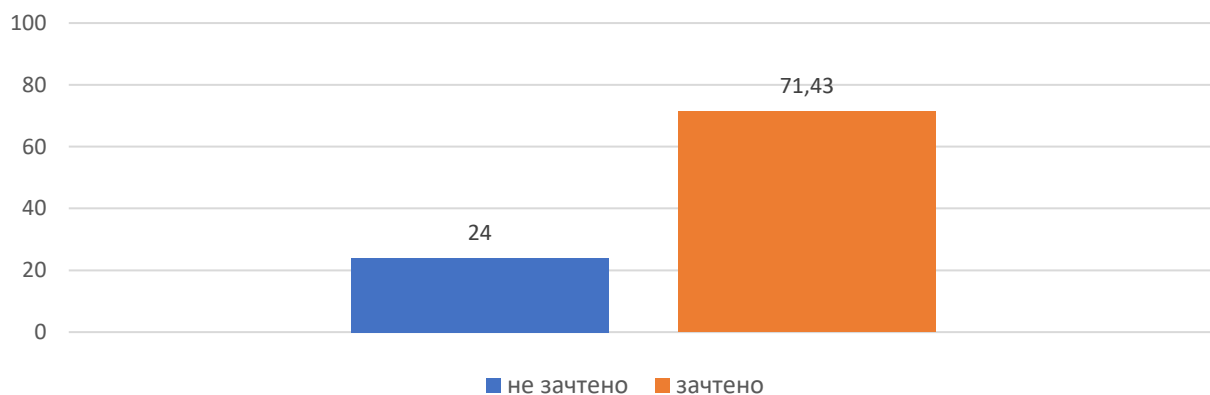


Рисунок 3. Основные результаты ДР по математике профильной

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.

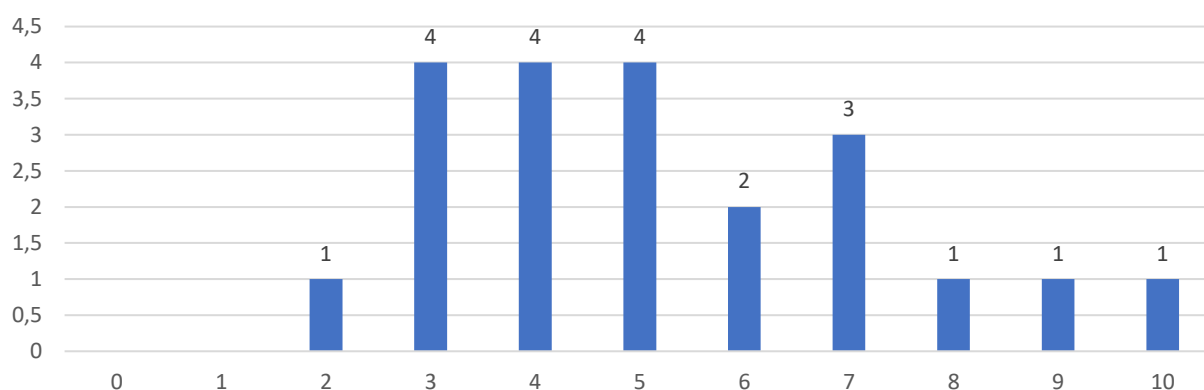


Рисунок 4. Распределение первичных баллов по математике профильной

В таблице 4 представлены задания по математике профильной, взвешенный процент выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-20%).

Таблица 4. Задания по математике профильной, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложность и задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР	Код КЭС
Часть 1				
3	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	5.4	6.3
8	П	Уметь выполнять действия с функциями	3.1	3.3
Часть 2				
9	П	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1
10	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	2.1

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

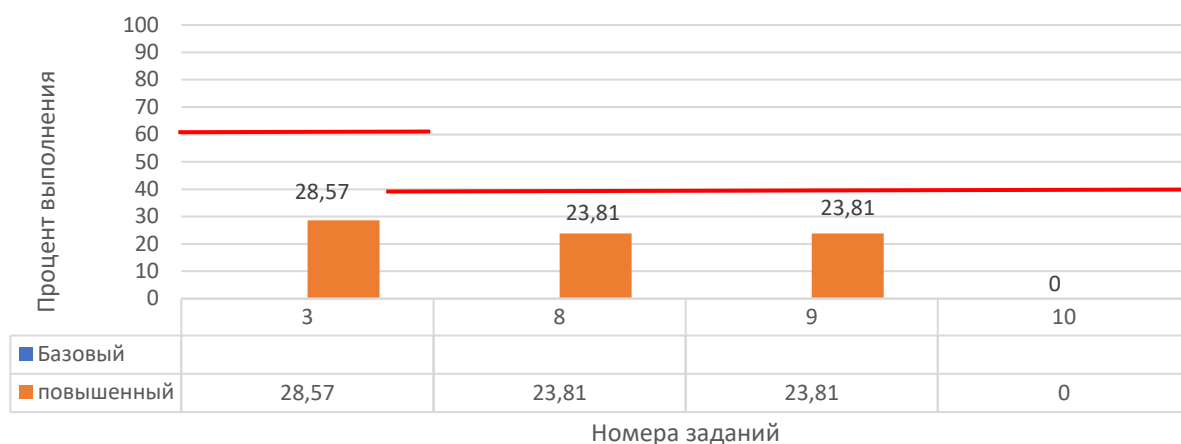


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

При анализе выполнения работ выявлены частые затруднения участников с заданиями базового и повышенного уровня, а именно:

задание № 3 – использование приобретенных знаний и умения в практической деятельности и повседневной жизни повышенного уровня – ошибки связаны с неустойчивым вычислительными навыками и непониманием вероятностной сути задачи;

задание № 8 – координаты точки пересечения графиков функций – не все обучающиеся могут сопоставить общий вид уравнения функции и её график, восстановить уравнение функции по заданному графику, аналитически найти координаты, невидимые на чертеже, точки пересечения графиков, проанализировать и отобрать нужный результат;

задание № 9 – тригонометрические уравнения – ошибки связаны с незнанием формул для решения простейших тригонометрических уравнений, незнанием табличных значений тригонометрических функций, неумением решать уравнения третьей степени, неумением применять метод группировки, неумением отбирать решения тригонометрического уравнения;

задание № 10 – текстовые задачи с экономическим содержанием – обучающиеся неверно отражают грамотную форму записи вычисления процентов, а также записи различных равенств, правила введения новой переменной.

Выводы и рекомендации

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал следующее: необходимо соблюдать две важные задачи, составляющие успешного прохождения экзаменационных испытаний:

– изучение учебного программного материала 10–11 классов (курсов алгебры и начал математического анализа и стереометрии);

- подготовка учащихся к ЕГЭ.

Решение второй задачи должно осуществляться в рамках уроков обобщающего повторения и дополнительных занятий. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях учащихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок.

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по математике профильной в 2023 году, учителям ОО рекомендовано следующее:

При организации образовательного процесса по подготовке к ГИА необходимо руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по математике, и методическими материалами.

Каждому учителю необходимо ознакомиться со структурой и содержанием КИМ 2024 года и ознакомить обучающихся с демоверсией экзаменационной работы, с перечнем проверяемых в них знаний и умений, сравнить их с содержанием программного материала тех учебников, по которому учатся школьники, спланировать изучение и повторение в соответствующей теме учебного материала с 5 по 11 класс. Провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков.

Следующим шагом при подготовке к ГИА по профильной математике рекомендуем:

- сосредоточить внимание на подготовке именно к выполнению части 1 экзаменационной работы, это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, обсудить с обучающимися «подходы» к выполнению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие;

- уделить время на уроке выполнению упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т. д.). Сделать акцент на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации;

- требовать от учащихся пояснений и доказательств утверждений при решении задач, обоснованных устных ответов, а для этого – обучать доказательству. Умение доказывать формируется постепенно не только в

процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, это одна из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени представление доказательства на уроках самому и опрос учащихся по доказательству;

– участвовать в различных тренировочных и диагностических работах, проводимых на федеральном, региональном и муниципальном уровне в течение учебного года, но не следует подготовкой к этим работам и последующим анализом результатов подменять полноценный учебный процесс.

Для успешного выполнения заданий КИМ ЕГЭ по профильной математике на уроках следует уделить внимание темам, по которым участники ГИА испытывают серьезные затруднения: «Стереометрия», «Проценты».

Самое серьезное внимание следует обратить на изучение курса геометрии в основной и старшей школе. Решение именно геометрических задач стимулирует и развивает доказательно-логическую линию в школьной математике. Необходим пересмотр традиционных систем обучения и создание единой линии изучения геометрии с 7 по 11 класс на основе единых дидактических подходов к результатам обучения и содержания образования, существенным акцентом на знание метрических формул, развитие геометрической интуиции, наглядных геометрических представлений с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Умение доказывать формируется постепенно не только в процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, это одна из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени представление доказательства на уроках самому и опрос учащихся по доказательству теорем.

Для обеспечения сознательности усвоения основных понятий, теорем, методов, применяемых в стереометрии, для усиления мыслительной и творческой деятельности обучающихся в предлагаемой работе.

Тема «Многогранники» одна из основных в традиционном курсе школьной геометрии. При изучении этой главы учащиеся оттачивают работу по построению изображений многогранников, закрепляют задачи на построение сечений плоскостью.

Изучение главы «Фигуры вращения» начинается с формирования понятий фигур при изображении механического вращения вокруг оси отдельных элементов: точки, отрезка, прямой, плоской фигуры. Наглядное представление о фигурах вращения закрепляется в ходе решения задач, как на моделях фигур, так и при построении их изображений на плоскости.

Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, уметь его проанализировать и делать из него выводы. Такая

работа должна вестись с 5 по 11 класс – это поможет при решении задач по геометрии и задач №№15 и 18.

Работу с текстом можно проводить по следующей схеме:

- прочитайте следующие абзацы заданных страниц;
- выделите и запишите определения новых понятий;
- если есть необходимость, сделайте чертёж и отметьте необходимые элементы;
- составьте схему решения/доказательства или предложите теоретическое обоснование данного утверждения;
- закончите изучение, составьте синквейн.

Методическим объединениям:

- включить в план проведение семинаров по темам;
- мероприятия по совершенствованию практики обучения математике по проблемным темам;
- анализ результатов ЕГЭ по математике 2023 г. в Приморском крае и в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам.

Муниципальным органам управления образованием рекомендуется:

- своевременно знакомить родителей и обучающихся с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о ресурсах сети Интернет;
- способствовать открытию на территории муниципалитета кружков, секций, лабораторий математической направленности для привлечения обучающихся, развитию мотивации к изучению предмета, открытию перспектив научной деятельности в области инженерии;
- способствовать участию обучающихся с высоким и высшесредним потенциалом в олимпиадном движении разного уровня (федеральном, региональном, муниципальном);
- способствовать открытию профильных классов на территории муниципалитета.

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Физика

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по физике

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	11	0,74

Основные результаты ЕГЭ по физике в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по физике 100 баллов.

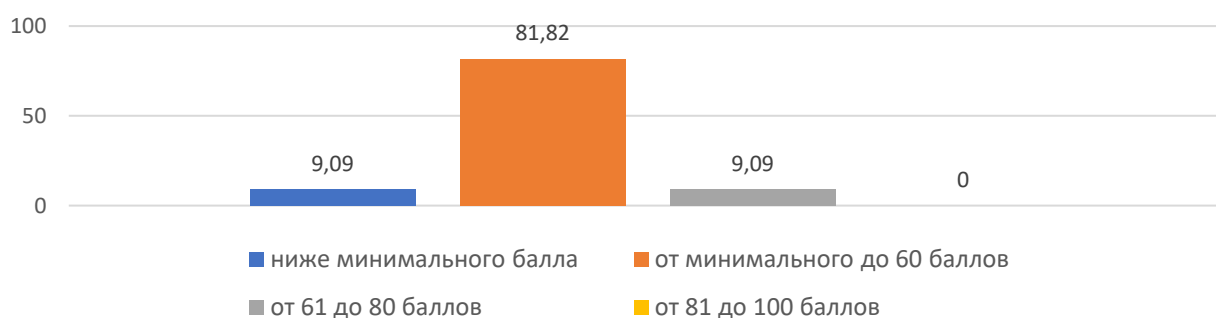


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по физике

В таблице 2 представлены задания по физике, взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-20%)².

Таблица 2. Задания по физике, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР ³	Код КЭС ⁴
Часть 1				
1	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	1.1
6	Б	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.2–2.4	1
8	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	2.1.13–2.1.16, 2.2.1–2.2.5
9	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	2.2.6–2.2.11
10	П	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	2.2-2.4	2
13	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	3.3, 3.4
14	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	3.5, 3.6
15	П	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	2.2	3
18	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1	4, 5
19	Б	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.2-2.4	4,5
20	Б	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	2.2-2.4	1–5
Часть 2				
24	П	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	2.6	1–5
26	П	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	2.6	3
28	В	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.6	3

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

³ ПР – предметные результаты обучения.

⁴ КЭС – контролируемые элементы содержания.

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР ³	Код КЭС ⁴
29	В	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.6	3,5
30К1	В	Обоснование выбора физической модели для решения задачи по механике/	2.6	1
30К2	В	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.6	1

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

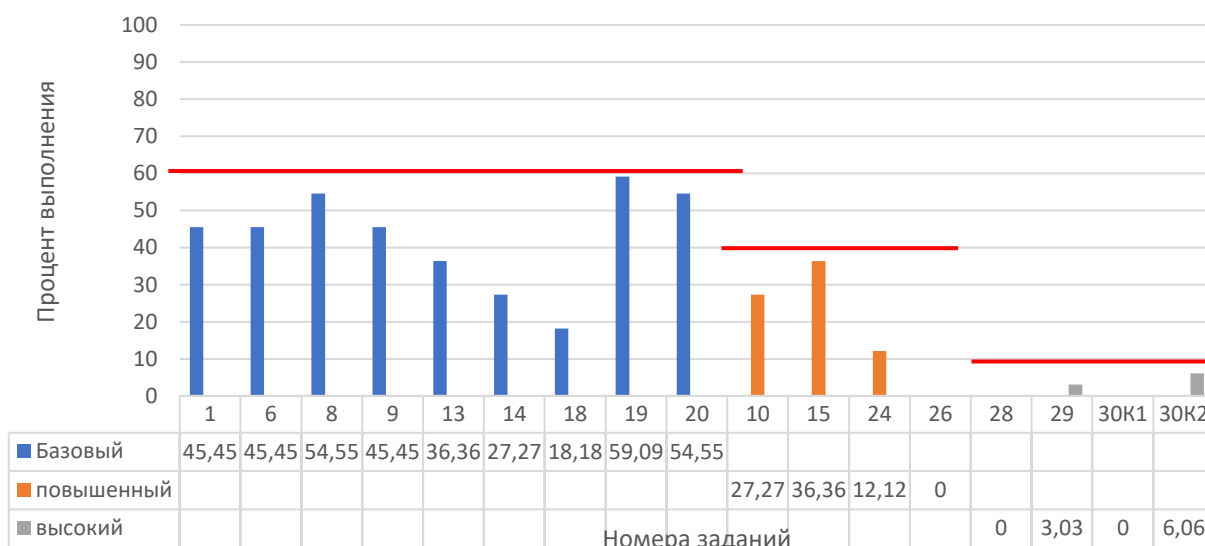


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2) выявил следующие частые затруднения участников экзамена:

- задания 1-6, 20, 24, 30 (механика) – обучающиеся плохо справляются с заданием на векторное сложение, множественный выбор. Задание 24 традиционно вызывает проблемы в решении, задача 30 далась только выпускникам, обладающим теоретической подготовкой, умеющим логически мыслить. Многие выпускники смогли выполнить только отдельные элементы задачи или же допустили ошибки в математических преобразованиях;
- задания 8, 9, 20 (молекулярная физика и термодинамика) – у выпускников возникали проблемы с умением анализировать физические процессы, используя основные положения и законы термодинамики;
- задания 13, 14 (электродинамика) – выпускники оказались не в состоянии проанализировать физические законы, в заданиях 13-14 не имеют

навыка применения величин и законов для описания физических процессов и явлений, к заданием 26, 28 выпускники не приступали;

задания 18-19, 29 (квантовая физика) – выпускники не смогли применить законы для описания физического процесса в квантовой физике. Также вызвала сложности задача 29 высокого уровня сложности с неявно заданной физической моделью с использованием формул из двух разделов физики;

задание 20 (комбинированное задание) – выпускники, ориентированные на применение готовых физических формул, испытывают дефицит теоретических знаний, показывают недостаток работы с графиками на уроках физики.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по физике на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по физике

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	7	0,6

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по физике в Лазовском муниципальном округе. В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших максимальный балл.

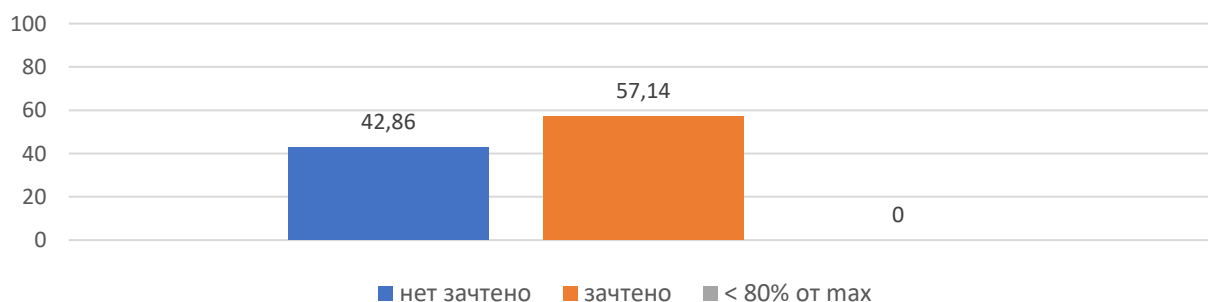


Рисунок 3. Основные результаты ДР по физике

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.

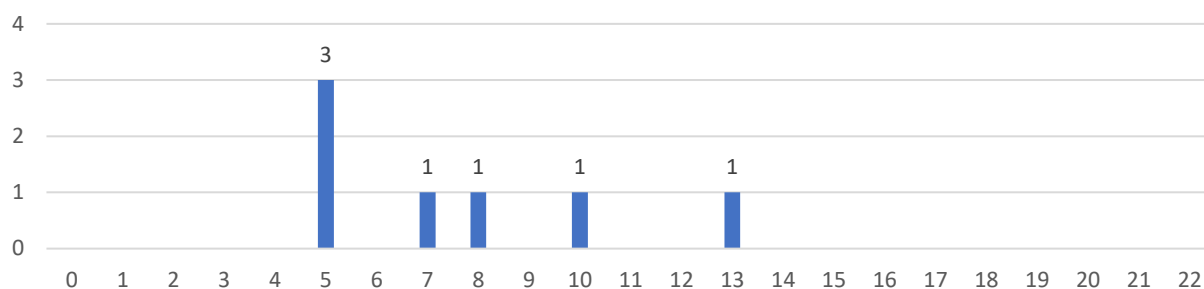


Рисунок 4. Распределение первичных баллов по физике

В таблице 4 представлены задания по физике, взвешенный процент выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-20%).

Таблица 4. Задания по физике, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР	Код КЭС
Часть 1				
3	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2	Закон сохранения энергии. Колебательное движение, частота колебаний
5	Б	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	3	Движение тела, брошенного горизонтально. Равноускоренное движение, графики
6	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2	Уравнение Клапейрона-Менделеева. Связь давления газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его молекул
7	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2	Работа газа. КПД тепловой машины
9	Б	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	3	Изопроецессы. КПД тепловой машины

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код ПР	Код КЭС
		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы		
10	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2	Сила тока.
11	Б	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2	Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи
12	П	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	3	Напряженность и потенциал бесконечной заряженной плоскости. Закон кулона, взаимодействие заряженных тел
Часть 2				
13	П	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	5	Уравнение теплового баланса. Равноускоренное движение
14	В	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	5	Конденсатор в цепи постоянного тока. Применение первого закона термодинамики к циклу

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

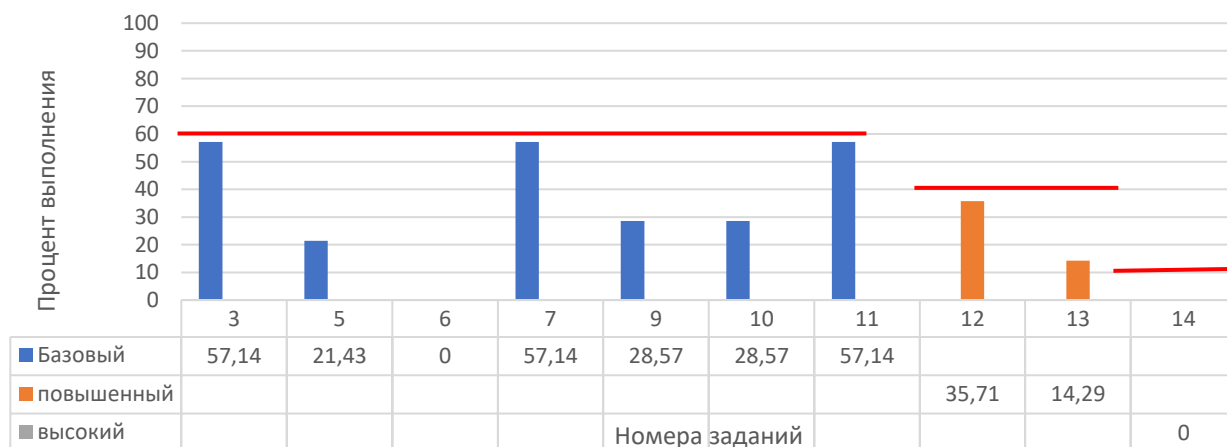


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Результаты участников диагностической работы по физике в 2023 году по некоторым заданиям не смогли преодолеть минимальный порог прохождения (базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%). При анализе выполнения работ выявлены следующие частые затруднения участников:

задание 3 (механика) – неверное прочтение графика, ошибки в определении периода, невнимательное прочтение задания; неумение применять закон сохранения энергии;

задание 5 (соответствие) – обучающиеся путают график координаты прямолинейно движущегося тела с движением тела под углом к горизонту. Незнание вида графика кинетической энергии при прямолинейном равноускоренном движении;

задание 6 (молекулярная физика) – незнание формулы связи средней кинетической энергии частиц с давлением и температурой. Плохое знание уравнения Менделеева-Клапейрона;

задание 7 (термодинамика) – неумение сравнивать модули работ по площади фигур под графиком в термодинамических осях PV . Незнание формулы КПД теплового процесса;

задание 9 (соответствие, термодинамика) – обучающиеся не вспомнили, как определяется работа газа за цикл и формулу внутренней энергии газа;

задание 10 (постоянный ток) – обучающиеся не знают, как определить заряд по графику зависимости силы тока от времени;

задание 11 (электродинамика, смешанное соединение проводников, закон Ома для участка цепи) – расчет эквивалентного сопротивления для большинства обучающихся представляет трудность. Во втором варианте расчет напряжения на неоднородном участке цепи – новый элемент при расчетах смешанных цепей;

задание 12 (множественный выбор, электростатика) – понятие потенциала вводится на уроках поверхностно. Понятие напряженности бесконечной заряженной плоскости рассматривается только при углубленном изучении физики;

задание 13, В1 (термодинамика, уравнение теплового баланса) – ошибка в математических преобразованиях. Обучающиеся не знают технологию составления уравнения теплового баланса. Отсутствует указание на физические законы при проведенном математическом решении;

задание 13, В2 (динамика, второй закон Ньютона при равноускоренном движении) – математическая ошибка при определении знаков проекций кинематических величин. Не просматривается владение алгоритмом решения задач на второй закон Ньютона при наличии нескольких сил;

задание 14, В1 (конденсатор в цепи постоянного тока), В2 (термодинамика, графическая задача на применение второго закона термодинамики) – обучающиеся не приступали к выполнению.

Выводы и рекомендации

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал следующее: необходимо соблюдать три составляющие успешного прохождения экзаменационных испытаний:

- качественное преподавание физики в основной и средней школе на основе системно-деятельностного подхода;
- соблюдение требований ФГОС как в части содержания физического образования, так и в части организации обучения;
- организация элективных курсов для подготовки к сдаче ЕГЭ на основе дифференцированного обучения школьников.

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по физике в 2023 году, **учителям** ОО рекомендовано следующее:

- внимательно проанализировать учебно-тематические планы с целью сбалансировать время, отводимое на изучение разных тем;
- на разных этапах обучения предусмотреть время для проведения промежуточного, итогового и обобщающего повторения. При его планировании целесообразно обратить внимание на вопросы, которые изучаются точно, не востребованы при освоении последующих тем;
- шире использовать интегрированные задания, охватывающие материал 2-3 тем, проверяющие умение быстро переключаться с одного элемента содержания на другой.

При планировании учебного процесса важное значение имеет отбор учебных дидактических материалов:

- необходимо включать в текущую работу с учащимися задания разных типологических групп, классифицированных по структуре, уровню сложности, разделам курса физики, проверяемым умениям, способам представления информации;
- рекомендуется дополнить предлагаемые учащимся дидактические материалы подборками несложных качественных заданий, позволяющих проверить понимание механизмов процессов и явлений, избежать ошибок, обусловленных формальным применением формул и уравнений без понимания особенностей используемых физических моделей процессов и явлений;

– использовать систему тренировочных упражнений, направленных на отработку выполнения отдельных шагов стандартных алгоритмов: например, для механики – определение взаимодействующих тел, расстановка сил, сложение нескольких векторов, вычисление моментов сил, написание закона сохранения импульса и энергии; для молекулярной физики и термодинамики – определение давления газа, написание уравнения Менделеева-Клапейрона, первого начала термодинамики и т.п. При формировании такой системы упражнений целесообразно опираться на перечисленные выше типичные ошибки и затруднения.

Важным этапом подготовки ученика к экзамену должно стать использование учителем в текущей работе критериального оценивания качественных и расчётных задач, которое применяется экспертами при проверке заданий с развёрнутым ответом и позволяет ученику получить 1 или 2 балла даже в случае, когда решение не доведено до конца. Необходимо поощрять школьников записывать решение задачи, даже когда оно не закончено, не проведен числовой расчет или результат вызывает сомнение.

Результаты проверки заданий с развёрнутым ответом показывают недостаточность сформированности у экзаменуемых культуры решения расчётных физических задач. Этот вид деятельности является наиболее важным для успешного продолжения образования, поэтому в экзаменационной работе проверяются умения применять физические законы и формулы как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания. В этой связи рекомендуем:

– проводить обучение решению задач по известному принципу «лучше меньше да лучше», не путем демонстрации как можно большего числа «типовых задач», а на основе тщательной смысловой работы с каждой задачей, обсуждая особенности применяемых физических моделей;

– систематически использовать на уроках простые математические упражнения, направленные на применение стандартных и необходимых математических операций в условиях физического контекста: многие ошибки выпускников при решении физической задачи обусловлены неумением грамотно проводить элементарные математические операции, связанные с преобразованием математических выражений, действиями со степенями, чтением графиков и др.;

– несмотря на то, что на экзамене допускается решение расчётной задачи по действиям, необходимо ориентировать учеников на получение итоговой формулы для расчета искомой величины в общем виде: итоговая формула, записанная в общем виде, не только облегчает проведение числового расчета, но и дает возможность провести проверку размерности искомой

величины и позволяет обнаружить возможную ошибку в решении или преобразованиях. При решении задач по действиям следует тщательно следить за соблюдением математических правил округления при получении промежуточных результатов;

– в повседневной работе необходимо неукоснительно соблюдать, доводя до автоматизма, правила оформления решения задачи:

1) четкое описание вводимых нестандартных обозначений физических величин;

2) максимальный вывод всех используемых формул (чтобы не использовать случайно в качестве исходной формулу, не указанную в кодификаторе);

3) необходимое и достаточное описание промежуточных преобразований;

4) подстановка числовых значений в итоговую формулу;

5) четкая запись ответа с единицами измерения физической величины.

Методическим объединениям:

– включить в план проведение семинаров по темам, которые выделены как «низкий уровень освоения»;

– использовать опыт учителей, выпускники которых показывают стабильно положительные результаты по предмету;

– изучать изменения в критериях оценивания экзаменационных работ и разрабатывать рекомендации по работе с обучающимися при подготовке к ЕГЭ.

Муниципальным органам управления образованием в связи с уменьшением числа выпускников, сдающих физику на ЕГЭ, рекомендуем:

– взять под контроль преподавание физики в подведомственных ОО;

– привлекать учителей физики к участию в различных методических событиях федерального и регионального уровней;

– содействовать повышению квалификации учителей через обмен опытом, привлечения ведущих экспертов предметных комиссий Приморского края, курсы повышения квалификации различного уровня (федерального/регионального);

– способствовать организации профильных классов.

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Химия

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по химии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	5	0,5

Основные результаты ЕГЭ по химии в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по химии 100 баллов.

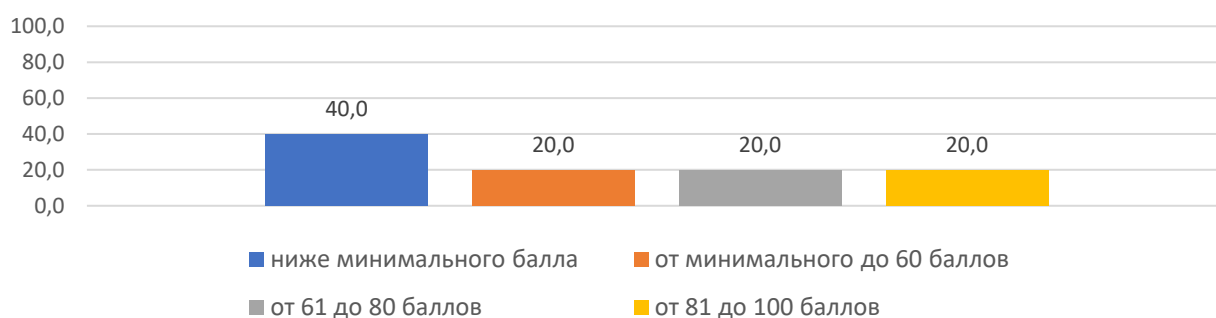


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по химии

В таблице 2 представлены задания по химии, взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

20%)². Предметные результаты обучения отсутствуют в спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения ЕГЭ по химии в 2023 году.

Таблица 2. Задания по химии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	КТ ³	Код КЭС ⁴
Часть 1				
3	Б	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	1.1.1, 2.2.1	1.3.2.
4	Б	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	2.2.2, 2.4.2, 2.4.3	1.3.1, 1.3.3
12	П	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	1.3.4, 2.3.4, 2.4.4, 2.5.1	3.4, 3.5, 3.6, 4.1.7, 4.1.8
14	П	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	2.3.4, 2.4.4	3.4, 4.1.7
17	Б	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	2.2.8	1.4.1
21	Б	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	2.2.4	1.4.7
22	П	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	2.4.5	1.4.4
24	П	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	2.5.1	4.1.4, 4.1.5
26	Б	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	2.5.2	4.3.1
28	Б	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму	2.5.2	4.3.3, 4.3.8,

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

³ КТ – коды требований к уровню подготовки выпускников.

⁴ КЭС – контролируемые элементы содержания.

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	КТ ³	Код КЭС ⁴
		одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		4.3.9
Часть 2				
34	В	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	2.5.2	4.3.1, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.9

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

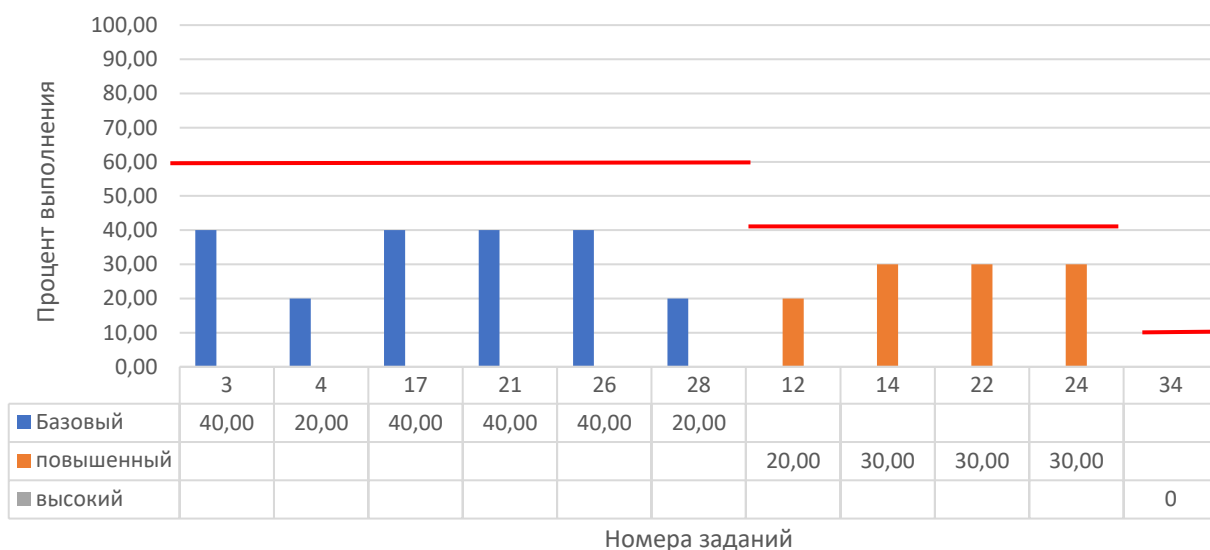


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал:

Нельзя назвать успешным выполнение заданий базового уровня №3 (Электроотрицательность), №17 (Классификация химических реакций в неорганической и органической химии), №21 (Гидролиз солей), №26 (Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе») и задания повышенного уровня №14 (Характерные химические свойства углеводов), №22 (Обратимые и необратимые

химические реакции), №24 (Качественные реакции на неорганические вещества и ионы; органические соединения).

Результат выполнения задания №3 говорит о неумении выпускников определять валентность и степени окисления s-, p- и d-элементов. Выполняя задание №14, ряд выпускников, очевидно, путал радикалы метил и этил. Как и в прошлом году, экзаменуемые показали более низкие результаты выполнения задания №17, проверяющее сформированность умений классифицировать химические реакции органической химии по различным классификационным принципам, в котором выпускники, вероятно, не учитывали необратимость реакций горения. Знание темы «Химическое равновесие», проверяемое в задании №22, тоже усвоено недостаточно. С данным заданием не справились полностью даже выпускники с сильной подготовкой. Решая задание №24, многие выпускники показали незнание свойств металлов.

Задания базового уровня №4 (Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования), №28 (Расчёты массы вещества или объёма газов) и задание повышенного уровня №12 (Характерные химические свойства углеводов) оказались недоступным для решения большому количеству учащихся.

Выполнение задания №4 предполагает знание типов кристаллических решеток и видов химических связей. Обратим также внимание и на уровень сформированности читательской грамотности экзаменуемых, выполнявших это задание. В условии задания указаны два признака, по которым необходимо сделать правильный выбор, однако не все участники обратили на это внимание. С заданием повышенного уровня №12 не справился ни один обучающийся. Этот результат свидетельствует о том, что элементы содержания курса органической химии усвоены выпускниками несколько хуже, чем элементы содержания курса неорганической химии. При выполнении этого задания экзаменуемым необходимо было применить знания о свойствах конкретных веществ, принадлежащих к разным классам. Это означает, что необходимо учитывать свойства веществ с точки зрения наличия той или иной функциональной группы или связей, не путая, например, реакции галогеналканов со спиртовым и водным раствором щелочи.

Выполняя задание №14, выпускники путали радикалы метил и этил.

Результаты решения расчётных задач базового уровня сложности №26, №28 показывают, что некоторые экзаменуемые со слабой подготовкой овладели лишь умениями выполнять расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). А вот умениями применять понятие «массовая доля вещества в растворе» и учитывать соотношение веществ, участвующих в реакции, недостаточно, как, например, при выполнении

задания №28. Эти базовые умения во взаимосвязи необходимо также применить при решении задач высокого уровня сложности №33, №34 в части 2, с одной из которых – №34 – не справился ни один выпускник. Становится очевидным, что справиться с задачами высокого уровня сложности смогли лишь немногие выпускники, у которых наряду с хорошей химической подготовкой хорошо сформирована математическая грамотность. При решении задания №34 требовалось применить межпредметные умения по выявлению математической зависимости между заданными физическими величинами и составлению математического уравнения для поиска неизвестной величины.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2023 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по химии на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по химии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	2	0,2

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по химии в Лазовском муниципальном округе. В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших максимальный балл.

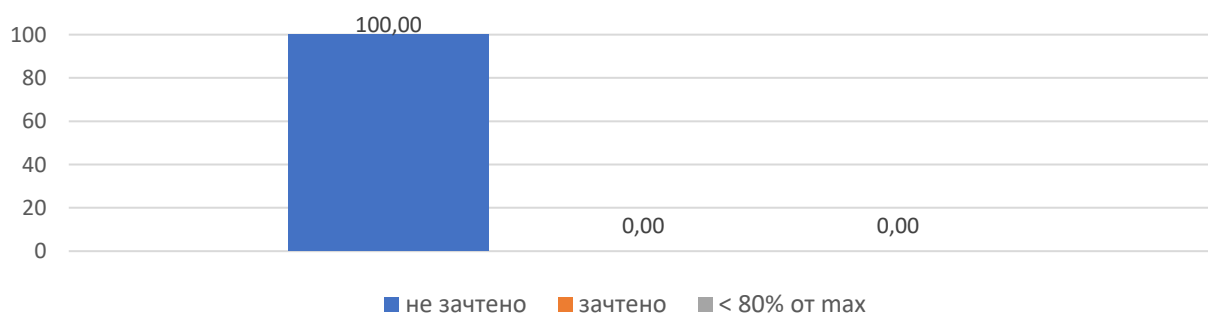


Рисунок 3. Основные результаты ДР по химии

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.

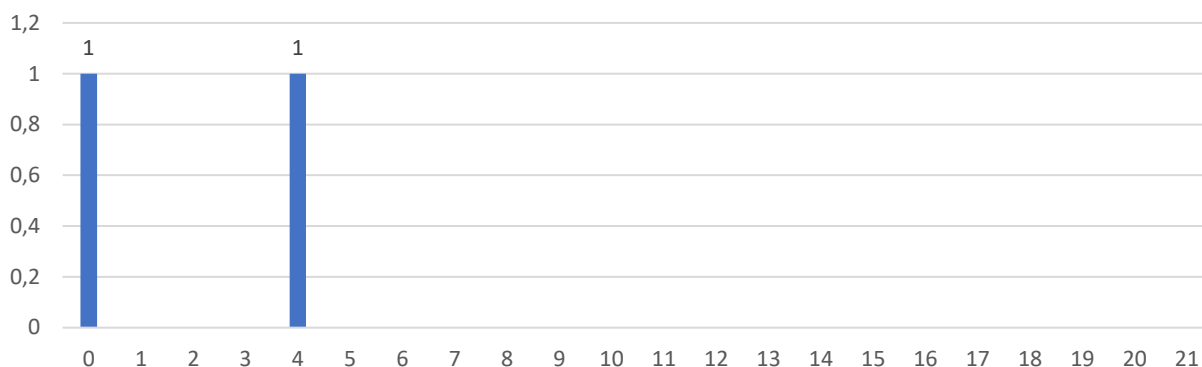


Рисунок 4. Распределение первичных баллов по химии

В таблице 4 представлены задания по химии, взвешенный процент выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60-90%, повышенного уровня – 40-60%, высокого уровня – 10-20%).

Так как результат по заданиям №11 (П) и №12 (В) представлен в суммарном виде, то минимальный порог выполнения для данных объединенных заданий взят как высокий – 10%.

Таблица 4. Задания по химии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код КЭС	КТ
Часть 1				
1	Б	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	1.1.1	1.2.1, 2.3.1
2	Б	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4	1.2.3, 2.4.1, 2.3.1
3	Б	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	1.3.2	1.1.1, 2.2.1
4	Б	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.	1.3.1, 1.3.3	2.2.2, 2.4.2, 2.4.3

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код КЭС	КТ
		Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения		
5	Б	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6
6	Б	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	3.1, 3.2	1.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7
7	П	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	3.4, 3.5, 3.6, 4.1.7, 4.1.8	1.3.4, 2.3.4, 2.4.4, 2.5.1
8	Б	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	3.7, 3.8	2.3.4
9	П	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	3.4, 4.1.7	2.3.4, 2.4.4
10	П	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	3.5, 3.6, 4.1.8	2.3.4
Часть 2				
11/ 12	П/В	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4, 2.4.3
13	В	Установление молекулярной и структурной формул вещества	4.3.7	2.5.2

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

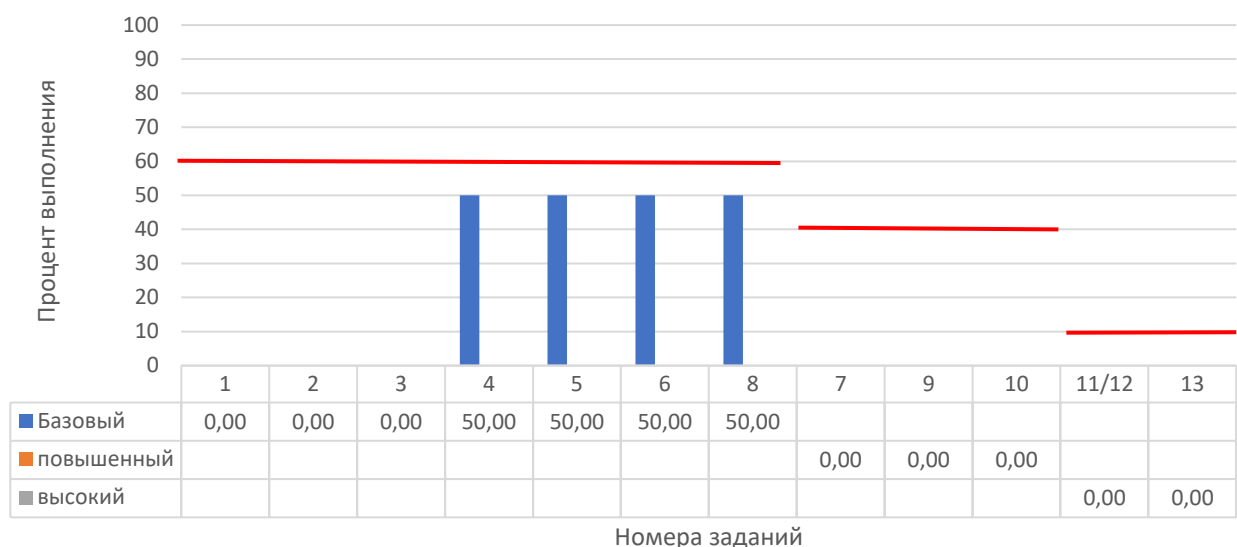


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 4, рис. 5), показал, что участники не преодолели минимальный порог ни по одному из 13 заданий ДР. Ниже в таблице 5 представлен содержательный анализ заданий ДР.

Таблица 5. Содержательный анализ выполнения заданий ДР по химии

Краткая характеристика задания	Основные затруднения участников ДР	Возможные причины затруднений
<i>информация по каждому заданию с кратким ответом</i>		
Задание 1. Данное задание требует знаний о строении атома.	При выполнении этого задания экзаменуемые не учли, что в задании был задан вопрос о катионах, а не о элементе.	Путают понятия
Задание 2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	Учащиеся располагали элементы не в порядке уменьшения, а в порядке увеличения свойств.	Невнимательность при прочтении задания
Задание 3. Задание требует знаний о степенях окисления элементов, определение их по таблице Менделеева.	При выполнении задания 3 некоторые учащиеся испытали трудности при выполнении математических расчетов	Слабые вычислительные навыки
Задание 4. Задание направлено на знание типов химических связей и кристаллических решеток	При выполнении задания многие учащиеся не учли двойственность данного вопроса. И, соответственно, выбирали вещества, учитывая только решетку или только тип связи.	Невнимательность при прочтении задания
Задание 5. Задание направлено на знание классификации органических соединений.	При выполнении данного задания некоторые учащиеся показали незнание функциональных групп органических соединений.	Слабые метапредметные навыки (анализ, классификация, сопоставление)
Задание 6. Задание направлено на знание понятий гомологи и изомеры в органической химии.	При выполнении задания не учли, что ароматические альдегиды являются отдельным	Слабые предметные УУД, не отработаны элементы содержания: гомологи и изомеры

Краткая характеристика задания	Основные затруднения участников ДР	Возможные причины затруднений
	гомологическим рядом и не являются представителями предельных альдегидов.	в органической химии.
Задание 7. Задание направлено на сравнение свойств углеводов и кислородсодержащих органических соединений.	Неверно применили знания свойств органических соединений.	Недостаточное знание свойств органических соединений.
Задание 8. Направлено на знание свойств аминов.	Неверно применили знания свойств азотсодержащих органических соединений.	При выполнении этого задания выпускники показали недостаточное знание свойств азотсодержащих органических соединений.
Задание 9. Задание требует знание свойств всех классов углеводов.	Ошибки допущены в превращении одних химических веществ в другие.	Экзаменуемые недостаточно знают свойства ароматических углеводов, а также условия проведения некоторых химических реакций.
Задание 10. Задание направлено на проверку знаний химических свойств кислородсодержащих органических соединений.	Ошибки допущены в превращении одних химических веществ в другие.	Недостаточное знание свойств спиртов и карбоновых кислот, а также не учли направление реакции в зависимости от катализатора.
Задание 11. Направлено на проверку знаний генетической связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями.	Ошибки допущены при превращении веществ.	Ученики показали недостаточные знания по органической химии.
<i>информация по каждому заданию с развернутым ответом</i>		
Задание 12. Задание высокого уровня сложности направлено на знание свойств всех классов органических соединений.	Ошибки допущены при превращении веществ.	Ученики показали недостаточные знания по органической химии.
Задание 13. Расчетная задача на вывод формулы органического соединения по продуктам горения.	Ошибки допущены при выполнении расчетов по данным задачи.	Ученики показали недостаточные знания по выполнению расчетов по данным задачи, неумение составлять структурную формулу по выведенное молекулярной.

Выводы и рекомендации

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:

1. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

2. Определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов, характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений.

3. Характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в

Периодической системе Д.И. Менделеева; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена.

4. Проводить вычисления по термохимическим уравнениям.

5. Обучающиеся понимают смысл таких важнейших понятий, как гидролиз и электролиз (выделяют их характерные признаки).

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:

1. Называть вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки; пространственное строение молекул, гомологи и изомеры.

2. Классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

3. Характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений.

4. Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

5. Планировать/проводить эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям.

На основе выявленных типичных затруднений и ошибок были сформулированы следующие адресные рекомендации.

Рекомендации по совершенствованию преподавания химии для всех обучающихся

а) Учителям, методическим объединениям учителей

Целенаправленная работа по формированию умений:

- выделять в условии задания главное;
- устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязь состава, строения и свойств веществ;
- внимательно анализировать условия задания и выбирать адекватную последовательность действий.

Эти умения формируются систематически на протяжении всего цикла обучения химии практически на каждом уроке.

Одной из важнейших функций учителя на начальном этапе подготовки является разъяснение обучающимся принципов отбора и построения КИМ. Для правильного понимания требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускников по химии, учитель должен не только иметь четкие представления о примерах заданий, включенных в демонстрационный вариант текущего года, но и быть знаком с содержанием кодификатора и спецификации КИМ ЕГЭ по химии, важнейшей составляющей которой является обобщенный план экзаменационного варианта. Именно незнание содержания данного документа является одним из основных факторов, мешающих полноценному планированию процесса подготовки к экзамену как для учителя, так и для обучающихся. Результаты ЕГЭ 2023 г. продемонстрировали проблемы в подготовке выпускников, обусловленные максимальной ориентацией многих из них лишь на элементы содержания и умения, контроль которых предусмотрен заданиями демонстрационного варианта. Показательно, что для правильного понимания назначения этого документа ежегодно в него включается следующая фраза: «При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов ЕГЭ следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не охватывают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2023 г.»

Обучая школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий (с кратким ответом и развернутым ответом), необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без тщательного анализа его условия и выбора адекватной последовательности действий. На каждом этапе подготовки к экзамену необходимо развивать навыки смыслового чтения, ставить перед обучающимися проблемные вопросы и предлагать нестандартные задания, которые будут способствовать активизации мыслительных процессов и побуждать к активному поиску решения. Важно не предлагать ученику готовый алгоритм, а приветствовать собственную поисковую деятельность учащегося, поощрять нестандартные подходы и интересные мысли. Одновременно важным становится формирование у обучающихся умения рационально использовать время через тренировки в режиме реального времени, отведенного на выполнение работы с большим количеством заданий, каковой и является экзаменационная работа ЕГЭ.

Задания части 1 экзаменационных вариантов ЕГЭ по химии 2023 г. стали продолжением преобразований в КИМ, предпринятых в последние годы и направленных на реализацию системно-деятельностного подхода. Именно он должен определять методологию преподавания химии в школе на

современном этапе. Не менее значимым аспектом при разработке КИМ стало усиление внимания контролю сформированности метапредметных умений, знаний и умений, формируемых в рамках химического эксперимента.

Указанные направления совершенствования КИМ переплетаются и с формированием элементов функциональной грамотности: читательской, математической и естественнонаучной.

Важное место в преподавании химии должны занимать задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, так как это традиционный тип расчетов, который входит в программу по химии основной школы, а также задачи, предусматривающие расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного или массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Важно научить детей правильно давать ответы на расчетные задачи, которые должны быть представлены в виде числовых значений с определенной степенью точности округления. Ошибки в ответах таких задач свидетельствуют не только о дефицитах в сформированности элементов математической грамотности, но и о недостаточной сформированности регулятивных универсальных учебных действий – умений следовать инструкциям, определять порядок действий, работать по плану.

Необходимо формировать базовые математические и элементарные химические знания. Речь идет об умениях работать с коэффициентами и проводить простейшие арифметические расчеты.

Для восполнения пробелов по некоторым темам, которые регулярно вызывают затруднения у обучающихся и участников экзамена, предлагается провести следующие мероприятия:

1. Организовать и провести «Семинар внимательного чтения» (в очном или в дистанционном формате). Целью такого семинара будет как восполнение некоторых предметных дефицитов, так и развитие определённых метапредметных умений. Семинар можно организовать как соревнование команд, которым требуется выполнить следующие задания: выбрать определённые химические элементы, имеющие те или иные особенности строения атомов; решить комбинированную расчётную задачу; установить молекулярную и структурную формулу органического вещества. Формулировки заданий составляются таким образом, что верное выполнение заданий потребует высокой концентрации внимания к тексту задания, использования технологии критического мышления.

2. Организовать и провести цикл вебинаров для восполнения предметных дефицитов. К участию в подготовке вебинаров привлечь учителей химии образовательных учреждений, выпускники которых имеют высокие результаты ЕГЭ по химии. Тематика этих вебинаров включает вопросы, которые регулярно вызывают затруднения у участников ЕГЭ, например: «Определяем тип химической связи и тип кристаллической

решётки веществ», «Важнейшие химические производства в курсе химии», «Экспериментальное решение задач на идентификацию веществ», «Решаем расчётную задачу», «Амфотерные оксиды и гидроксиды, их взаимосвязь с другими веществами», «Амины и аминокислоты».

3. Провести диагностическую работу, включающую задания по органической химии в формате первой части КИМ ЕГЭ по химии.

4. Рекомендовать учителям химии пройти курсы повышения квалификации в течение 2023-2024 учебного года.

б) Муниципальным органам управления образованием

- проводить мониторинг уровня усвоения элементов содержания на всех этапах изучения химии;

- организовать межшкольные занятия для учащихся по подготовке к государственной итоговой аттестации. При этом необходимо использовать задания, которые соответствуют кодификатору и спецификации ЕГЭ;

- провести курсы повышения квалификации для учителей, учащиеся которых показали низкий результат ЕГЭ;

- организовать обучающие семинары по обмену опытом между педагогами с большим стажем, обучающиеся которых показывают стабильно высокие результаты и молодыми учителями;

- организовать обмен опытом между школами, обучающиеся которых показывают высокий результат, и ОО, испытывающими затруднения в реализации образовательной программы;

- при подготовке к ЕГЭ по химии следует учитывать, что изучение систематического курса химии в объеме 1–2 часов ориентировано на усвоение материала именно на базовом уровне, что в наибольшей степени позволяет успешно справиться с заданиями базового уровня и некоторыми заданиями повышенного уровня сложности. Освоение материала на профильном уровне предусматривает иной диапазон учебных часов (5–7 часов в неделю) и/или большую самостоятельную подготовительную работу старшеклассников под руководством педагога.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения химии обучающихся с разными уровнями предметной подготовки

а) Учителям, методическим объединениям учителей

Первым шагом организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки по химии будет разделение обучающихся, которые планируют сдавать ЕГЭ, на две группы: тех, кто давно готовится к экзамену и имеет высокий уровень освоения химии, и тех, кто начал готовиться к экзамену в текущем учебном году и имеет не столь высокий уровень. У одной и у другой группы должны быть разные программы обучения. Для первой группы в программу подготовки необходимо включать решение расчётных задач повышенной сложности, задачи на установление формул органических веществ (молекулярных и

структурных), выполнение цепочек превращений веществ. Целью освоения курса второй группой является уверенное владение базовыми навыками, необходимыми для сдачи экзамена, знание классификации и номенклатуры веществ, уверенное владение важнейшими понятиями химии. Завершить такую подготовку в 2023-2024 учебном году рекомендуем двухуровневой тренировочно-диагностической работой в формате ЕГЭ.

Первая группа. Это экзаменуемые, имеющие трудности в усвоении учебного материала. Для работы с данной группой рекомендуем:

1. Усилить практический аспект в преподавании химии. Для углубления понимания материала необходима эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии (демонстрационный эксперимент, работа с моделями молекул и кристаллических решеток, видеоматериалы, виртуальные лаборатории, программы моделирования химических объектов (веществ и процессов) в таких формах, как лабораторная и практическая работы. Теоретический материал должен преподаваться в тесной взаимосвязи с релевантным экспериментом. Каждый эксперимент должен включать в себя методические указания, компонентом которых является как непосредственно экспериментальная работа, так и выполнение контрольных заданий в формате, аналогичном заданиям ОГЭ и ЕГЭ по химии.

2. Формировать читательскую грамотность обучающихся. Для этого необходима систематическая работа по развитию навыка смыслового чтения при работе с информацией любого типа.

3. Систематизировать знания по каждому элементу содержания курса химии. Для этого сначала необходимо использовать задания различных моделей, в том числе традиционных, которые требуют повторения теоретических положений, написания определений изученных понятий, составления уравнений химических реакций, определения степени окисления химических элементов и т.п.; с выбором одного ответа из четырех предложенных. Это позволит более точно выявлять пробелы в знаниях и затруднения в применении этих знаний при выполнении заданий. И только на заключительном этапе подготовки к экзамену можно использовать задания экзаменационного формата ЕГЭ.

4. Предусматривать в течение учебного процесса работу с заданиями, которые проверяют не только предметную составляющую химии, но и межпредметные связи с физикой, биологией, математикой. Необходимо наличие практико-ориентированных, межпредметных, экологизированных заданий в ходе реализации обучения школьного курса химии. Следует избегать решения «шаблонных» заданий, которые ставят перед собой задачу «натаскивания» на выполнение задач определенного формата, в то время как залогом успеха на экзамене является развитие творческого и критического мышления, а также сформированность навыков переноса знаний из области теории в реальные жизненные ситуации.

5. Развивать у обучающихся навыки самоконтроля и рефлексии. Данная

работа способствует формированию стойкой положительной мотивации в изучении предмета. Это возможно посредством организации экскурсий, тематических вечеров, связи химии с повседневной жизнью.

Вторая группа. Это обучающиеся со средними учебными способностями.

1. Использовать задания, в которых для решения требуется последовательное выполнение нескольких (трех-четырёх) мыслительных операций (анализ–синтез–сравнение–обобщение), в том числе основывающихся на владении знаниями из разных тематических разделов. Целесообразно использовать на уроках само- и взаимооценивание.

2. Использовать задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в различной форме – схема, таблица, рисунок и др., с последующим ответом на вопросы.

3. Развивать навыки, необходимые для выполнения задания, описывающего последовательность экспериментальных действий, которые нужно превратить в уравнения реакций (мысленный эксперимент). Трудность такого задания состоит в том, что школьники недостаточно хорошо разбираются в экспериментальной химии, имеют слабое представление о протекающих химических процессах и не всегда понимают смысл используемых терминов и определений. К каждой лабораторной и/или практической работе необходимо готовить лист с заданиями, направленными на формирование понимания процесса, протекающего в реакционном сосуде. Здесь необходимо также описывать наблюдения и объяснять их. Полезной будет работа с различными типами заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом), так как она необходима для формирования понимания, что правильное выполнение задания невозможно без полного анализа его условия и выбора стратегии решения. Параллельно формируется умение рационального использования времени, отведенного на выполнение экзаменационной работы.

Третья группа. С высоким и выше среднего уровнем обученности.

1. Рекомендовать решение заданий, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в экзаменационных работах ЕГЭ. Это позволит сформировать у обучающихся умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения в случае нестандартных формулировок заданий, а также умение действовать в незнакомых ситуациях. В ряде случаев целесообразно прописывать в общем виде порядок нахождения физических величин без проведения промежуточных арифметических вычислений, а также решать задачу, применяя несколько возможных способов, оценивая эти способы и выбирая затем наиболее рациональный.

2. Проводить интегрированные уроки с математикой, физикой, биологией для формирования целостной картины мира во взаимосвязи и взаимозависимости всех его компонентов.

б) Администрациям образовательных организаций:

– реализовывать принципы дифференцированного обучения,

создавать профильные классы и группы с изучением химии на профильном, углубленном уровне;

- выделять дополнительные часы на изучение химии в виде элективных предметов, факультативных курсов, организовывать для обучающихся с низкими предметными УУД индивидуальные образовательные маршруты.

в) Муниципальным органам управления образованием:

- предусмотреть меры адресной помощи учителям химии по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе через обучение их на курсах повышения квалификации;

- организовать распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии.

Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

В рамках деятельности предметных секций учителей химии регионального учебно-методического объединения рекомендовать:

- включать в план работы заседания по следующим темам: «Анализ результатов ЕГЭ по химии», «Вопросы организации и проведения подготовки обучающихся к ЕГЭ», «Пути повышения качества уроков химии, эффективности преподавания предмета»;

- проводить практические занятия, открытые уроки, обучающие семинары по данной проблематике с участием наиболее опытных педагогов;

- участвовать в распространении эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии;

- запланировать методические события по ознакомлению с учебно-методическими рекомендациями ФИПИ.

Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования:

- мероприятия повышения квалификации, включающие темы: результаты ЕГЭ текущего года; анализ типичных ошибок, обучающихся по химии при сдаче ЕГЭ, выявленных трудных для восприятия обучающимися тем и заданий; изменения в КИМ ЕГЭ по химии на следующий учебный год;

- обучение педагогов, в том числе адресное (на основе анализа результатов ЕГЭ-2023), консультирование педагогов и обучающихся (как путем проведения образовательных семинаров, вебинаров, так и индивидуально);

- прохождение курсов «Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации», «Интерактивные формы подготовки к ЕГЭ», «Подготовка к ЕГЭ в контексте цифровой образовательной среды»;
- проведение семинаров и практикумов с целью формирования умений и навыков, способствующих качественному выполнению заданий №№ 13-15, 17-19, 28, 24 -25, 29-34, по следующим темам:
 - «Готовимся к ЕГЭ: Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Характерные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Биологически-важные органические соединения»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Генетическая взаимосвязь неорганических веществ и органических соединений в заданиях повышенного и высокого уровней сложности»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Расчёты по уравнениям химических реакций»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Решение задач высокого уровня сложности»;
 - «Готовимся к ЕГЭ: Получение и применение веществ и материалов».

Лазовский муниципальный округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Биология

ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по биологии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	12	0,81

Основные результаты ЕГЭ по биологии в Лазовском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по биологии 100 баллов.

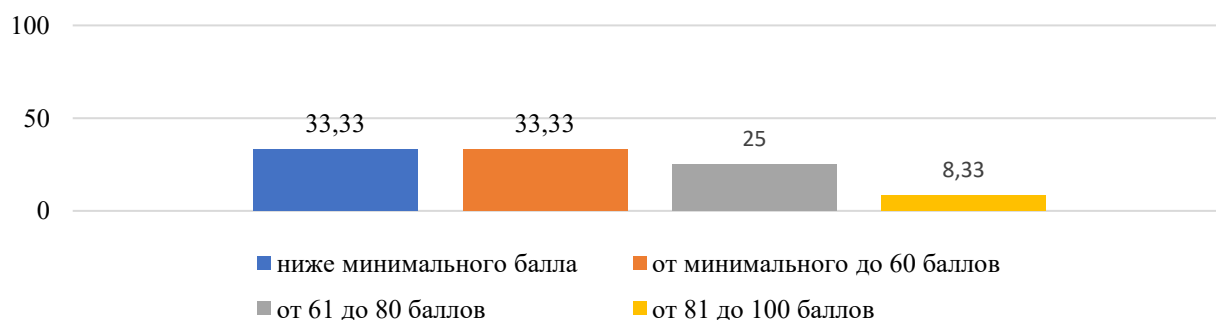


Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по биологии

В таблице 2 представлены задания по биологии, взвешенный процент¹ выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового

¹ Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

уровня – 60–90%, повышенного уровня – 40–60%, высокого уровня – 10–20%)².

Таблица 2. Задания по биологии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код КЭС ³
Часть 1			
1	Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	3.5, 3.8, 4.1, 6.3
5	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком	2.1–2.7, 4.2
6	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком)	2.1–2.7, 4.2
7	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	3.1–3.9
8	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка)	3.1–3.9
12	Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности	4.1
13	Б	Организм человека. Задание с рисунком	5.1–5.6
14	П	Организм человека. Установление соответствия	5.1–5.6
17	Б	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)	6.1–6.5
22	Б	Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	2.1–2.7, 4.2–4.7, 5.1–5.6, 6.1–6.5, 7.1–7.5
Часть 2			
23	П	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	1.1–7.5

Примечание: в представленной спецификации по биологии ЕГЭ КИМ 2023 года не указаны коды ПР.

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

² Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

³ КЭС – контролируемые элементы содержания.

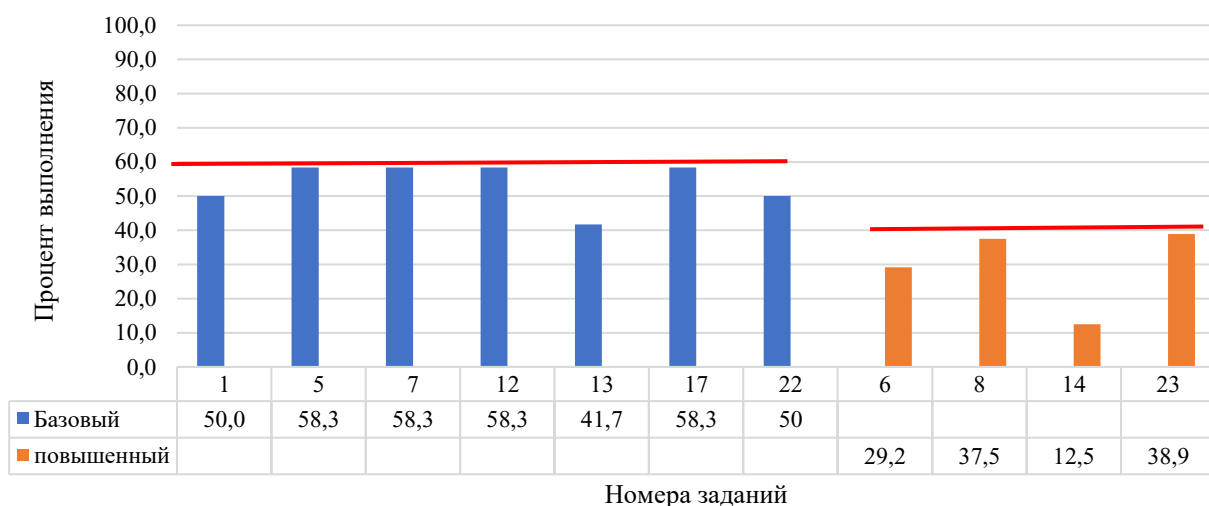


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал, что в целом выпускниками хоть и на достаточно низком уровне, но освоены следующие элементы содержания: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Следовательно, выпускники научились работать с таблицей с рисунком и без рисунка, выполнять задания на множественный выбор, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать экспертные данные в табличной или графической форме, решать биологические и расчетные задачи.

С заданиями базового уровня сложности – 1, 5, 12, 13, 17, 22 не справились выпускники, у которых слабо сформирована база основных понятий, биологических процессов и явлений.

Задания 1, 5 и 7 связаны с тематическим блоком «Клетка и организм – биологические системы».

Задания 11, 12 связаны с тематическим блоком «Система и многообразие органического мира».

Задание 13 относится к блоку «Организм человека и его здоровье».

Блок «Эволюция и экология» включает в себя задание 17.

Задание 22 – неумение проводить анализ экспертных данных в табличной или графической форме.

Задания повышенного уровня первой части ЕГЭ по биологии – 6, 8, 14.

Невыполнение задания 6 связано с неумением устанавливать соответствие по рисунку процессов или элементов биологических структур.

Задание 8 – неумение устанавливать последовательность закономерностей или процессов.

Задание 14 – неумение установить соответствие процессов или структур к рисунку. Незнание фактического биологического материала.

Задание повышенного уровня второй части – 23. Невыполнение этого задания связано с неумением применять биологические знания в практических ситуациях, незнание методологии эксперимента. Данное задание оказалось недоступным для решения большому количеству учащихся.

Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по биологии на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по биологии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Лазовский муниципальный округ	5	0,004

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по биологии в Лазовском муниципальном округе. В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших максимальный балл.

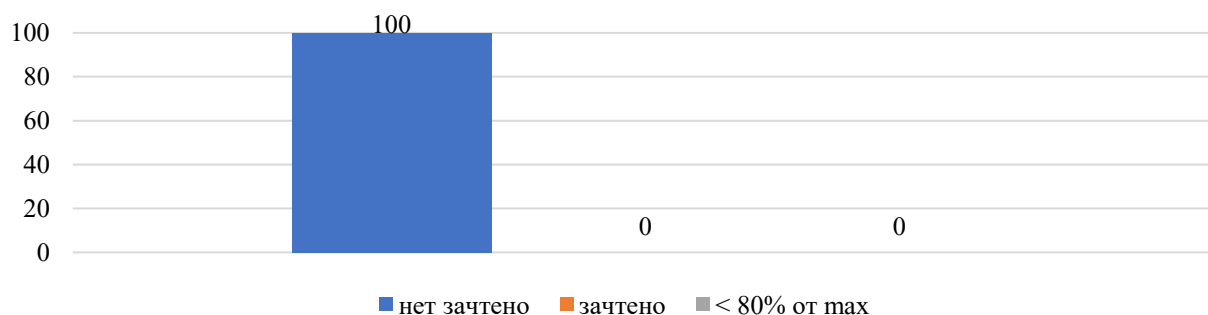


Рисунок 3. Основные результаты ДР по биологии

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.



Рисунок 4. Распределение первичных баллов по биологии

В таблице 4 представлены задания по биологии, взвешенный процент выполнения которых в Лазовском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60–90%, повышенного уровня – 40–60%, высокого уровня – 10–20%).

Таблица 4. Задания по биологии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения
Часть 1		
1	Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого.
2	Б	Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов
4	Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание.
6	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
8	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.
9	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
10	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
11	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.
12	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
13	П	Эволюция живой природы.
14	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.
15	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
16	Б	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье.
Часть 2		
17	В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации
18	В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации

Примечание: в представленном обобщённом плане варианта КИМ ДР 2023 года по биологии не указаны коды ПР и КЭС.

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

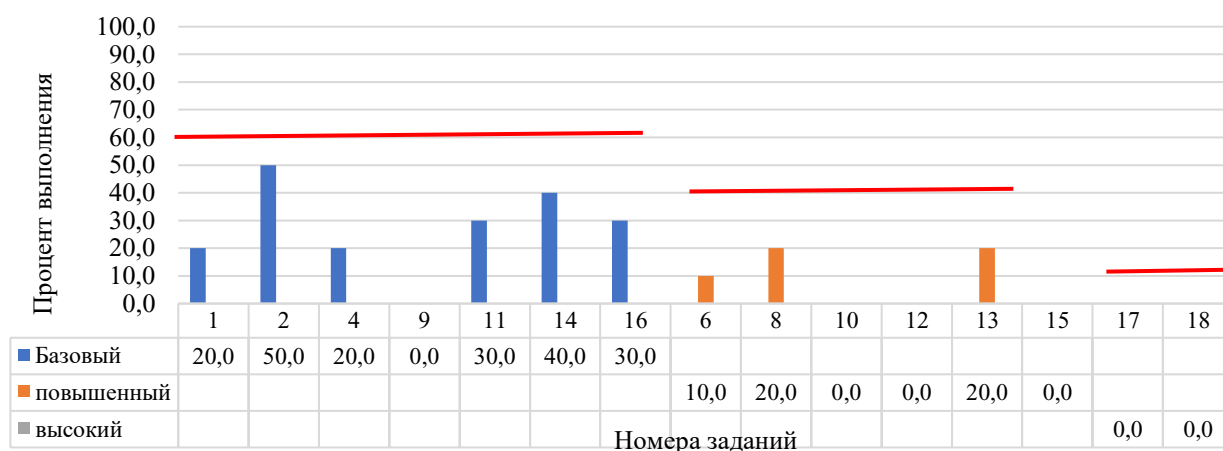


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Результаты участников диагностической работы по биологии в 2023 году показали, что некоторым заданиям вызвали затруднения и обучающиеся не смогли преодолеть минимальный порог их прохождения (базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%). При анализе выполнения работ выявлены следующие частые затруднения участников:

Задание 1. Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого – недостаточно освоен базовый уровень программы, учащиеся не знают специфику общих и частно-научных методов биологических исследований (генеалогический, микроскопия).

Задание 2. Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов – не сформированы умения предсказывать результаты эксперимента на основе знаний о физиологии клеток и организмов, анализировать биологическую информацию и строить прогноз.

Задание 4. Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание – незнание биологических закономерностей скрещивания, неумение решать задачи на анализирующее и дигибридное скрещивание, недостаточное владение базовыми понятиями.

Задание 6. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком) – незнание процесса фотосинтеза, особенностей протекания реакций световой и темновой фазы.

Задание 8. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление

последовательности (без рисунка) – незнание последовательности процесса фагоцитоза в клетках и создания инсулина.

Задание 9. Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Задание с рисунком – незнание сущности процессов деления клеток.

Задание 10. Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия – незнание особенностей оогенеза (соответствие характеристик и клеток) и строения растительных клеток.

Задание 11. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор – недостаточное усвоение материала о признаках энергетического обмена и структуры ДНК, неумение выполнять действия на множественный выбор с использованием табличных данных.

Задание 12. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) – неумение определять последовательность биологических явлений в эволюции хордовых животных и стадии мейоза.

Задание 13. Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом) – незнание базовых понятий о типах адаптаций животных с использованием табличных данных и процессов энергетического обмена и неумение выполнять действия на множественный выбор с использованием табличных данных.

Задание 14. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор – невладение базовыми понятиями хромосомной теории наследственности Т. Моргана и незнание примеров пластического обмена.

Задание 15. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) – невладение базовыми понятиями селекции и биотехнологии, неумение определять последовательность процессов, происходящих при синтезе полипептидной цепи и мейотическом делении клеток.

Задание 16. Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) – неумение анализировать данные таблиц и диаграмм.

Задание 17. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации – незнание алгоритмов решения биологических задач по цитологии на основе знаний основ цитологии.

Задание 18. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - незнание алгоритмов решения задач по генетике на основе знания

цитологических основ генетики и ее закономерностей. Материал высокого уровня сложности не освоен и представляет трудности для большинства учащихся.

Выводы и рекомендации

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал следующее: необходимо соблюдать три составляющие успешного прохождения экзаменационных испытаний:

- качественное преподавание биологии в основной и средней школе на основе системно-деятельностного подхода;

- соблюдение требований ФГОС как в части содержания предмета биология, так и в части организации обучения;

- организация элективных курсов для подготовки к сдаче ЕГЭ по биологии на основе дифференцированного обучения школьников.

Перечень общих типичных ошибок участников ЕГЭ по биологии:

- невнимательное прочтение инструкций к заданиям и указаний к их выполнению;

- неумение выделить главное в тексте задания, особенно во второй части КИМ;

- отсутствие умения извлекать необходимую биологическую информацию из дополнительных источников (рисунки, схемы, диаграммы, таблицы);

- неумение проводить анализ исходных данных, формулировать выводы, делать обобщения, аргументированно пояснять свою точку зрения.

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по биологии в 2023 году, **учителям** ОО рекомендовано следующее:

- внимательно проанализировать учебно-тематические планы, сбалансировать время, отводимое на изучение разных тем;

- на разных этапах обучения предусмотреть время для проведения промежуточного, итогового и обобщающего повторения. При его планировании целесообразно обратить внимание на вопросы, которые изучаются точно, не востребованы при освоении последующих тем;

- шире использовать интегрированные задания, охватывающие материал 2-3 тем, проверяющие умение быстро переключаться с одного элемента содержания на другой.

При планировании учебного процесса важное значение имеет отбор учебных дидактических материалов:

– необходимо включать в текущую работу с учащимися задания разных типологических групп, классифицированных по структуре, уровню сложности, разделам курса биологии, проверяемым умениям, способам представления информации;

– в рамках образовательного процесса организовать, по возможности, постановочные опыты по изучению отрицательного контроля, нулевой гипотезы, провести практикумы по отработке алгоритмов выполнения и оценивания различных по тематике заданий, направленных на проверку сформированности умений на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализа экспериментальных данных (методология эксперимента) в соответствии с критериями оценивания КИМ ЕГЭ, предусмотреть время для комментированного чтения и обсуждения вариантов ответов и формулировки точных элементов для письменного ответа;

– предусмотреть время на повторение материала за основную школу с использованием актуальных заданий ФИПИ, использовать комментированное и аргументированное прочтение задания, отрабатывать точные формулировки элементов письменного ответа;

– при подготовке к заданиям, направленным на проверку сформированности на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии, необходимо использовать примеры из разделов биологии основной школы, при повторении сложных вопросов о человеке и многообразии живых организмов систематизировать и углублять знания о процессах жизнедеятельности, особенностях строения с помощью заданий межпредметного характера и на функциональную грамотность;

– особое внимание необходимо обратить на систематизацию базовых понятий экологии и эволюции, обобщение и применение на практике экологических закономерностей и эволюции органического мира;

– в процессе изучения курса генетики уделять внимание работе над базовыми понятиями, закономерностям наследования признаков по Менделю, особенностям наследования признаков с учетом хромосомной теории Моргана, систематизировать представления о разных типах наследования, закрепить такие понятия, как, группа сцепления, нарушения сцепления, кроссинговер, единица кроссинговера, генетическая карта; предусмотреть время для отработки алгоритмов решения разных типов задач, начиная с изучения законов Менделя, решения задач на моногибридное, анализирующее и дигибридное скрещивание, на анализ родословных. Познакомить учащихся с критериями оценивания и оформления задач по генетике.

Общие замечания к выполнению заданий второй части: многие выпускники невнимательно работают с текстом заданий: необходимо с помощью подчеркивания выделять главную информацию в тексте, нумеровать поставленные вопросы; часто не указывают порядок действий,

неаккуратно оформляют записи при выполнении заданий и решении задач, дают неточные ответы на поставленные вопросы, приводят дополнительную информацию, в которой могут содержаться ошибки.

Большая часть заданий КИМ ЕГЭ базового, повышенного и высокого уровня сложности соответствуют учебным программам, учебникам, пособиям, электронным ресурсам, используемым в образовательном процессе в школах Приморского края при подготовке к ЕГЭ.

Исключение составляют отдельные задания высокого уровня сложности КИМ ЕГЭ, которые близки по содержанию и уровню сложности заданиям межрегиональных и всероссийских олимпиад. Содержание профильных мероприятий региональной/муниципальной систем образования – предметные недели, олимпиады, тематические конкурсные мероприятия, конференции – должны выстраиваться с учетом изменений модели КИМ ЕГЭ, требований ФГОС среднего общего образования.

Методическим объединениям:

- включать в план проведения семинаров темы, которые выделены как «низкий уровень освоения»;
- использовать опыт учителей, выпускники которых показывают стабильно положительные результаты по предмету;
- изучать изменения в критериях оценивания экзаменационных работ и разрабатывать рекомендации по работе с обучающимися при подготовке к ЕГЭ.

Муниципальным органам управления образованием в связи с уменьшением числа выпускников, сдающих биологию на ЕГЭ, рекомендуем:

- взять под контроль преподавание биологии в подведомственных ОО;
- привлекать учителей биологии к участию в различных методических событиях федерального и регионального уровней;
- содействовать повышению квалификации учителей через обмен опытом, привлечения ведущих экспертов предметных комиссий Приморского края, курсы повышения квалификации различного уровня (федерального/регионального);
- способствовать организации профильных классов.