



Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Чукотского автономного округа
«Чукотский институт развития образования и повышения квалификации»

Центр оценки качества образования и аттестации

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке к ГИА 2021 г.
выпускников образовательных организаций
Чукотского автономного округа,
освоивших программы среднего общего образования
**(на основе анализа типичных ошибок
участников ЕГЭ 2020 года)**

по математике (профильный уровень)

Анадырь, 2020

Сборник содержит методические рекомендации по подготовке выпускников 11-х (12-х) классов образовательных организаций Чукотского автономного округа к государственной итоговой аттестации в 2021 году, составлен на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по математике 2020 года. Сборник предназначен педагогическим работникам образовательных организаций Чукотского автономного округа, осуществляющих подготовку выпускников к ГИА.

Составитель: Лысенко Елена Александровна заведующая отделом методического сопровождения государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации».

Рассмотрено на заседании Ученого совета государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации». Протокол № 02-05/06 от 30.12.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Краткая характеристика контрольно-измерительных материалов ЕГЭ 2021 года, изменения в структуре и содержании КИМ ЕГЭ 2021 года.

1.1. Структура и содержание КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

1.2. Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2021 года.

2. Общий анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

3. Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

4. Рекомендации по подготовке выпускников 11-х образовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по математике (профильный уровень) 2021 г.

1. Краткая характеристика контрольно-измерительных материалов ЕГЭ 2021 года, изменения в структуре и содержании КИМ ЕГЭ 2021 года.

1.1 Структура и содержание КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

Работа в 2020 г. состояла из двух частей и содержала 19 заданий, позволяющих участнику экзамена продемонстрировать уровень освоения требований стандарта и готовность к продолжению образования в высших учебных заведениях на специальностях с различными уровнями требований по математике.

Часть 1 содержит 8 заданий (1-8) с кратким числовым ответом, проверяющих наличие практических математических знаний и умений базового уровня.

Часть 2 содержит 11 заданий по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной подготовки: четыре задания (9-12) с кратким ответом и семь заданий (13-19) с развернутым ответом.

Задания делятся на три тематических модуля: «Алгебра и начала математического анализа» (5, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 19), «Геометрия» (3, 6, 8, 14, 16) и «Практико-ориентированные задания» (1, 2, 4, 10, 17).

Контрольно-измерительные материалы охватывают все значимые разделы курса математики (алгебра, геометрия, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа, теория вероятностей). Каждый вариант обеспечивает проверку знаний по всем содержательным разделам школьного курса математики, причем общее количество заданий по каждому разделу в целом пропорционально его содержательному наполнению и времени, отводимому на его изучение.

Сложность заданий варьируется в широком диапазоне и позволяет охватить все категории учащихся, от слабоуспевающих до одаренных.

1.2 Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2021 года.

КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня в 2021 г. по сравнению с 2020 г. не претерпели изменений в содержательном плане.

2. Общий анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

2.1 Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за последние 3 года)

Таблица 1

Учебный предмет	2018		2019		2020	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Математика (профильный уровень)	181	37,01	133	32,36	124	50,82

2.2 Проценты юношей и девушек:

юношей – 61,29 %;

девушек – 38,71 %.

2.3 Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2

Всего участников ЕГЭ по предмету	124
Из них:	115
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
выпускников прошлых лет	8
участников с ограниченными возможностями здоровья	отсутствовали

2.4 Количество участников по типам ОО

Таблица 3

Всего участников ЕГЭ по предмету	12
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	34
– выпускники СОШ	81
– выпускники колледжей	1
– ВПЛ	8

2.5 Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 4

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Городской округ Анадырь	53	21,71
Анадырский муниципальный район	15	6,15
Билибинский муниципальный район	22	9,02
Городской округ Певек	17	6,97

Городской округ Эгвекинот	5	2,05
Провиденский городской округ	5	2,05
Чукотский муниципальный район	7	2,87

ВЫВОД о характере изменения количества участников ЕГЭ по предмету.

В 2020 году в ЕГЭ по математике профильного уровня приняли участие 124 выпускника, что составило 50,82 % от общего количества участников. В целом наблюдается отрицательная динамика количества участников ЕГЭ по профильной математике. Это обусловлено снижением на 40 % в 2020 году общего количества участников ЕГЭ по сравнению с 2019 годом.

Диаграмма 1



Динамика участников ЕГЭ по профильной математике категориям участников распределилась следующим образом:

- отмечается уменьшение количества участников ЕГЭ по предмету среди выпускников, обучающихся по программам СОО (на 6 человек меньше по сравнению с 2019 годом);
- зафиксировано сокращение количества участников ЕГЭ по предмету среди выпускников, обучающихся по программам СПО (уменьшение количества участников составило 2 человека);
- наблюдается увеличение количества участников ЕГЭ по предмету среди выпускников прошлых лет (на 1 человека больше, чем в 2019 году).

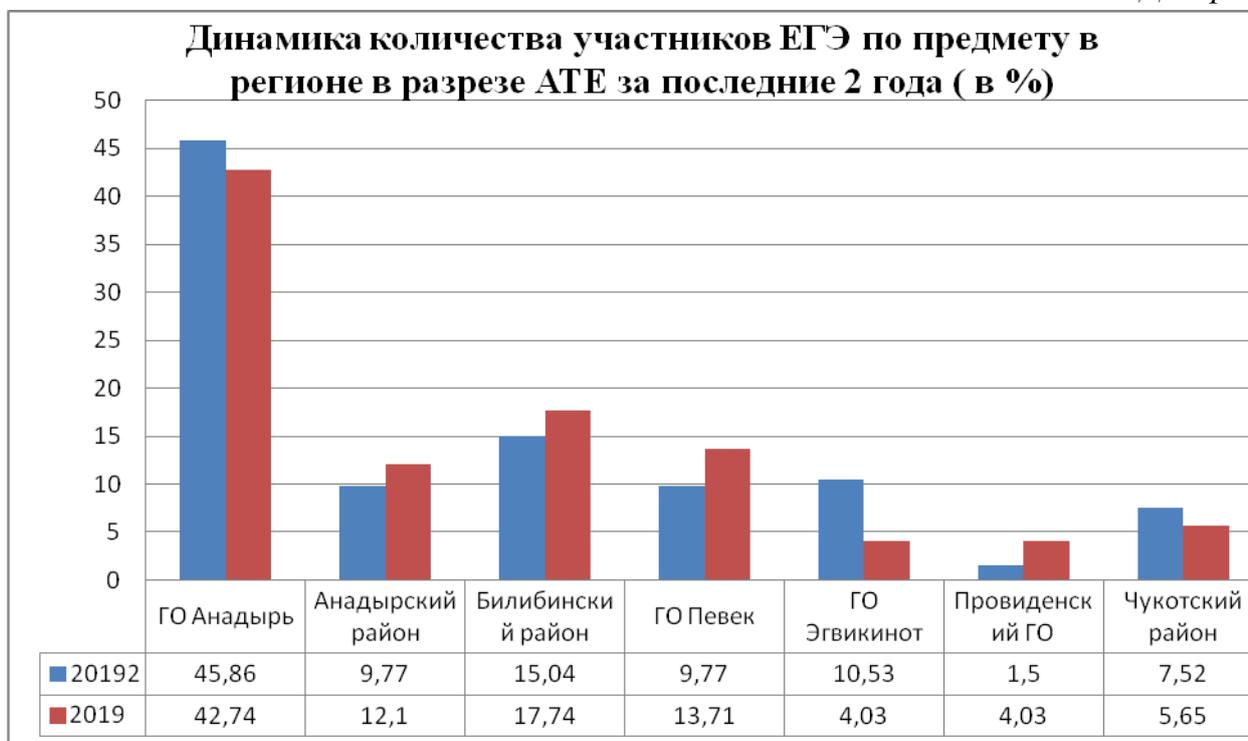
Диаграмма 2

Динамика количества участников ЕГЭ по предмету в регионе по типам ОО за последние 2 года



Наблюдается уменьшение количества участников ЕГЭ по профильной математике среди выпускников СОШ (на 196 человек меньше, чем в 2019 году), выпускников колледжа (на 18 человек меньше). Количество выпускников лицея, участвовавших в экзамене по математике, увеличилось на 12 человек по сравнению с 2019 годом.

Диаграмма 3



Количество участников ЕГЭ по профильной математике по административно-территориальным единицам округа распределилось следующим образом:

- уменьшилось количество участников по сравнению с 2019 годом в городском округе Анадырь (уменьшение составило 3,12%);
- увеличилось количество участников по сравнению с 2019 годом в городском округе Певек (увеличение составило 3,94%);
- уменьшилось количество участников по сравнению с 2019 годом в городском округе Эгвекинот (уменьшение составило 6,50%);
- во всех остальных муниципальных образованиях и городских округах количество участников по сравнению с 2019 годом изменилось незначительно.

2.6 Диаграмма распределения участников ЕГЭ по учебному предмету по тестовым баллам в 2020 г.

Диаграмма 4



2.7 Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года.

Таблица 5

	Субъект РФ		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Не преодолели минимального балла	21	6	16
Средний тестовый балл	45,61	50,78	49
Получили от 81 до 99 баллов	2	2	3
Получили 100 баллов	0	0	0

2.8 Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

а) с учетом категории участников ЕГЭ

Таблица 6

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	9,68	0	3,22	0
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	50,81	0,81	2,42	0
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	29,83	0	0,81	0
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	2,42	0	0	0
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

б) с учетом типа ОО

Таблица 7

	СОШ	Лицеи, гимназии	ВПЛ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	12,1	0,81	0,00
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	13,70	39,52	0,81
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	18,55	12,10	0,00
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	1,61	0,81	0,00
Количество выпускников, получивших 100 баллов	0,00	0,00	0,00

в) Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 8

Наименование АТЕ	Доля участников, набравших балл ниже минимальн ого	Доля участников, получивших тестовый балл от минимальног	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивши х от 81 до 100 баллов	Количество о выпускник ов, получивши х 100

		о балла до 60 баллов			баллов
Городской округ Анадырь	2,42	21,76	17,74	0,81	0,00
Городской округ Певек	2,21	9,67	1,61	0	0,00
Городской округ Эгвекинот	0	2,42	1,61	0	0,00
Провиденский городской округ	1,61	0,81	0,81	0,81	0,00
Анадырский муниципальный район	3,22	4,84	4,03	0	0,00
Билибинский муниципальный район	2,42	10,48	4,03	0,81	0,00
Чукотский муниципальный район	0,81	4,03	0,81	0	0,00

2.9 Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету.

Таблица 9

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1	Чукотский окружной профильный лицей	0,81	9,68	0,81
2	МАОУ «СОШ г. Билибино ЧАО»	0,81	4,03	2,41
3	МБОУ «Ш-ИСОО п. Провидения»	0,81	0,81	1,61
4	МБОУ «СОШ №1 г. Анадыря»	0	5,64	0,81

2.10 Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету.

Таблица 10

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	МБОУ «Центр образования с. Марково»	1,61	0	0

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
2	МБОУ «СОШ села Лорино»	0,81	0	0

В таблице 11 приведены результаты количества участников, набравших баллы в пределах указанного интервала.

Таблица 11

Интервалы	Кол-во человек	Процент от общего количества участников
0-26	16	12,90
27-40	32	25,80
41-50	23	18,55
51-60	12	9,68
61-70	22	17,74
71-80	16	12,90
81-90	3	2,42
91-100	0	00,00

Наибольшее количество участников экзамена по профильной математике набрали от 27 до 40 баллов, что составляет 25,80% от общего количества участников; наименьшее количество участников экзамена по профильной математике набрали от 81 до 90 баллов, что составляет 2,42% от общего количества участников.

Максимальные баллы по профильной математике набрали 3 участника экзамена, выполнив задания экзаменационной работы на 84 и 88 баллов, это выпускники МБОУ «СОШ №1 г. Анадырь», МБОУ «Ш-ИСОО п. Провидения», МАОУ «СОШ г. Билибино ЧАО».

«Не достигших порога» среди участников, сдававших экзамен по профильной математике в 2020 году, 16 человек, что составило 12,90%.

В таблице 12 представлен рейтинг среднего тестового балла за выполнение экзаменационной работы по профильной математике в 2020 году в разрезе образовательных организаций Чукотского автономного округа (без ВПЛ).

Таблица 12

Номер рейтинговой позиции	Наименование ОО	Количество участников	Средний тестовый балл
1.	МБОУ «СОШ п. Эгвекинот»	5	55,00
2.	МБОУ «СОШ №1 г. Анадыря»	18	50,78
3.	МБОУ «Центр образования п. Беринговского»	1	33,00
4.	МБОУ «Центр образования п. Угольные Копи»	7	48,71

5.	Чукотский окружной профильный лицей	34	57,32
6.	МАОУ «СОШ г. Билибино ЧАО»	22	46,41
7.	МБОУ «Ш-ИСОО п. Провидения»	5	41,60
8.	МБОУ «Центр образования с. Усть-Белая»	3	39,33
9.	МБОУ «СОШ села Лорино»	2	34,00
10.	МБОУ «Центр образования г. Певек»	17	42,71
11.	ЧМК	1	39,00
12.	МБОУ «Центр образования с. Канчалан»	1	76,00
13.	МБОУ «Центр образования с. Лаврентия»	2	59,00
14.	МБОУ «Ш-ИСОО с. Уэлен»	3	52,00
15.	МБОУ «Центр образования с. Марково»	3	28,67
Итого по ЧАО		124	49,08

ВЫВОД о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету:

Наблюдается отрицательная динамика повышения количества участников ЕГЭ по профильной математике, которые не преодолели минимального порога. В 2020 году этот показатель повысился на 62,5% по сравнению с 2019 годом. Из 16 участников, набравших балл ниже минимального, 4 человека – это выпускники прошлых лет.

Так же наблюдается стабильность среднего тестового балла.

В 2020 году результат по количеству участников ЕГЭ, получивших от 81 до 99 баллов, на 0,9 % выше, чем в 2019 году.

Наиболее высокий средний балл (более 81 тестового балла) показали 3 выпускника 2020 года.

Работ, оцененных на 100 баллов, в текущем 2020 году, не было.

Участников, не преодолевших минимальный порог по предмету 16 человек, что значительно хуже, чем в прошлом году.

3. Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2020 года.

Средний тестовый балл по профильной математике в Чукотском автономном округе составил **49 баллов** из 100 возможных. Ни один участник ЕГЭ по профильной математике в Чукотском автономном округе не получил 100 тестовых баллов.

Максимально набранный тестовый балл был равен **88** (1 человека – **0,81%** от количества человек, сдававших ЕГЭ по профильной математике в Чукотском автономном округе в 2020 г.); **«не достигших порога»** среди участников экзамена по

профильной математике в 2020 году **16 человек**; 108 выпускников (**87,09%**) подтвердили освоение программы среднего (полного) общего образования по математике.

В таблице 13 приведен анализ результатов выполнения экзаменационных заданий КИМ по профильной математике.

Для анализа результатов выполнения экзаменационных заданий в разрезе 2 частей контрольных измерительных материалов, а также для характеристики затруднений и учёта типичных ошибок были рассмотрены 124 работы участников ЕГЭ по профильной математике.

Таблица 13

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	2020	
			Всего участников 124	
			Количество во человек	%
1	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	117	94,35
2	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	119	95,97
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Б	105	84,68
4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	99	79,83
5	Уметь решать уравнения и неравенства.	Б	119	95,97
6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Б	106	85,48
7	Уметь выполнять действия с функциями.	Б	82	66,13
8	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Б	45	36,29
9	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	П	62	50
10	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	П	96	77,42
11	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	П	75	68,48
12	Уметь выполнять действия с функциями.	П	56	45,16
13	Уметь решать уравнения и неравенства.	П	0-95 1-5 2-24	76,71 4,03 19,35
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	П	0-122 1-1 2-1	98,38 0,8 0,8

15	Уметь решать уравнения и неравенства.	П	0-112 1-5 2-7	90,32 4,03 5,64
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	П	0-124 1-0	100
17	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	П	0-86 1-2 2-11 3-25	69,35 1,6 8,87 20,16
18	Уметь решать уравнения и неравенства.	В	0-121 1-2 2-1	97,58 1,6 0,8
19	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	В	0-113 1-8 2-3	91,13 6,45 2,41

Как и ожидалось, достаточно высоким оказался процент выполнения заданий 1, 2,3, 4, 5, 6, 10. Это связано с тем, что большинство обучающихся, для которых важно преодолеть порог, нацелены на выполнение этих самых простейших заданий, а для более сильных участников ЕГЭ эти задания не составляют труда. Сложными оказались задания 7 и 12. Эти задания традиционно вызывают сложности у учеников: первое – на определение числа точек экстремума функции, а второе – на нахождение экстремальных значений функции. Количество решивших эти задания практически не меняется из года в год, что говорит о непонимании школьниками темы «Применение производной к исследованию функций». Не менее затруднительным для школьников оказалось 8 задание на распознавание геометрических фигур (тел) и нахождения площади боковой поверхности призмы. Стереометрия, как и прежде, остаётся «недосягаемой» большому количеству учеников общеобразовательной школы. Задания части 2 были составлены на основе курсов алгебры и начал анализа 7-11 классов и геометрии 7-11 классов. Эти задания обеспечили достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов как на повышенном, так и на высоком уровне сложности. От экзаменуемых требовалось применить свои знания либо в измененной, либо в новой для них ситуации. При этом они должны были проанализировать ситуацию, самостоятельно «сконструировать» математическую модель и способ решения, используя знания из различных разделов школьного курса математики, обосновать и математически грамотно записать полученное решение. Результаты выполнения этих заданий позволяют осуществить более тонкую дифференциацию выпускников по уровню математической подготовки и осуществить объективный и обоснованный отбор в вузы наиболее подготовленных абитуриентов.

Результаты выполнения (средний % выполнения) заданий первой части экзаменационной работы по профильной математике можно разделить на:

1) Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности, средний процент их выполнения свыше **80%**.

Выполнение данных заданий подтвердило высокий уровень освоения участниками экзамена следующих базовых элементов содержания:

2) Успешно выполненные задания повышенного уровня сложности части 1, средний процент выполнения **45 - 77%**.

Выполнение данных заданий можно охарактеризовать как сформированное на достаточно хорошем уровне элементов содержания.

3) Низкое выполнение задания повышенного уровня сложности части 2, средний процент выполнения которых составил **от 0 до 20 %**.

Общий средний балл выполнения заданий базового уровня *первой части* экзаменационной работы по профильной математике по ЧАО в 2020 году составил **73 %**.

Согласно спецификации КИМов, задания 13-17 относились к повышенному уровню сложности, а задания 18, 19 – к высокому. Как видно из таблицы, результаты выполнения заданий с развёрнутой записью ответа невысоки, но сопоставимы между собой по уровню сложности. Выводы по части 2. Как и в прошлом году, в этом году 76% сдававших ЕГЭ не справилось с заданием 13 (а) решение тригонометрического уравнения; б) отбор корней, принадлежащих определённому промежутку). Геометрические задания повышенного уровня 14 (стереометрия) и 16 (планиметрия) проверяли умения выполнять действия с геометрическими фигурами. Оба задания содержали два пункта: первый – на доказательство, второй – на вычисление. Практически никто не выполнил эти задания, что говорит об очень низкой подготовке по геометрии.

На основе анализа решений заданий с развернутым ответом выделим типичные ошибки в экзаменационных работах. Выпускники: 1) не знают табличные значения тригонометрических функций; 2) не умеют решать простейшие тригонометрические уравнения; 3) не владеют методами отбора корней и уравнений (с помощью числовой окружности, графически, оценкой параметра n); 4) допускают ошибки при применении метода решения тригонометрического уравнения вынесением общего множителя за скобки; 5) не умеют выполнять геометрические построения на плоскости и в пространстве, не умеют доказывать геометрические утверждения; 6) допускают ошибки при решении логарифмических неравенств, дробно-рациональных неравенств; 7) забывают находить и ошибаются в нахождении ОДЗ при решении неравенств; 8) затрудняются математически грамотно записать найденный ответ в задании и обосновать его (задания 18, 19).

4. Рекомендации по подготовке выпускников 11-х образовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по математике (профильный уровень) 2021 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Анализ результатов единого государственного экзамена по математике 2020 года позволяет сформулировать некоторые рекомендации по совершенствованию процесса преподавания математики, методики обучения математики при подготовке к единому государственному экзамену 2021 года:

Подготовку к единому государственному экзамену 2021 года необходимо проводить по пособиям, включенным в размещенный на сайте ФИПИ (www.fipi.ru) перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ.

На сайте ФИПИ также размещены следующие нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, которые могут быть использованы при организации учебного процесса и подготовке учащихся к ЕГЭ:

- документы, регламентирующие разработку КИМ ЕГЭ по математике 2020 года;

- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом;
 - методические письма прошлых лет;
 - обучающая компьютерная программа «Эксперт ЕГЭ»;
 - тренировочные задания из открытого сегмента Федерального банка тестовых материалов;
 - перечень учебных изданий, рекомендуемых ФИПИ для подготовки к единому государственному экзамену;
- Перечень учебных изданий, подготовленных авторскими коллективами ФИПИ.

Учителям (преподавателям) математики необходимо:

- В процессе подготовки к экзамену необходимо использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные материалы, а не только механически «прорешивать» задачи из открытого банка данных ФИПИ.

- Основное внимание при подготовке обучающихся к итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению части 1 экзаменационной работы. И дело не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного тестового балла, а в том, что это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание обучающихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п.

- Для успешного выполнения заданий 1-17 необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными выпускниками. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

- Необходимо обратить особое внимание на изучение геометрии – непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. Причем речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а о систематическом изучении предмета.

- Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, формировать умение его проанализировать и сделать из него выводы. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс – это поможет при решении задач № 17 и 19.

- Подготовить даже очень сильных обучающихся к выполнению заданий типа 18-19 в условиях базовой школы не представляется возможным. Для этого необходима серьезная кружковая, факультативная и т.п. работа под руководством специально подготовленных преподавателей.

Методическим объединениям рекомендуется:

1. на семинарах-совещаниях проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х, 12-х классов по профильной математике 2020г. по Чукотскому автономному округу, сравнить их с результатами 2019 г.;

2. определить меры по улучшению качества подготовки учащихся по математике в 6-11-х классах.

Руководителям школ рекомендуется:

1. обеспечить контроль за полным и качественным выполнением учебных программ по математике в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания образования;

2. обеспечить комплектование школьных библиотек учебниками по математике, которые вошли в перечень учебных пособий на 2020/2021 учебный год, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации. Перечень размещен на сайте Министерства просвещения РФ (www.edu.ru) в разделе «Документы министерства».

Список использованной литературы

1. Демоверсия, спецификация, кодификатор ЕГЭ 2020 по математике. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>.

2. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года. Математика / И.В. Яценко, А.В. Семёнов. – М.: ФГБНУ ФИПИ. – 2020. – 31 с.

3. Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ 2020 года по математике (профильный уровень). / И.В. Яценко, А.В. Семёнова, М.А. Черняева. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2020. – 14 с.

4. Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Математика/ И.В. Яценко, А.В. Семёнов. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2020. – 31 с.

5. Основные итоги итоговой аттестации по общеобразовательным программам среднего общего образования в форме единого государственного экзамена на территории Чукотского автономного округа в 2020 году (Дополненный) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.edu87.ru/index.php/2018-04-27-03-32-36/egeitog/item/1457>.