

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации  
по образовательным программам среднего общего образования  
в 2022 году в Алтайском крае**

**Перечень условных обозначений, сокращений и терминов**

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

# Глава 1

## Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Алтайском крае

### 1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Алтайском крае

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	10315	10518	148
2.	Математика (базовый уровень)	6369	6379	146
3.	Математика (профильный уровень)	4347	4480	0
4.	Физика	1305	1336	0
5.	Химия	929	973	0
6.	Информатика	1202	1229	0
7.	Биология	1553	1629	0
8.	История	1393	1459	0
9.	География	255	268	0
10.	Обществознание	4314	4487	0
11.	Литература	598	641	0
12.	Английский язык	712	753	0
13.	Немецкий язык	13	13	0
14.	Французский язык	1	1	0
15.	Испанский язык	1	1	0
16.	Китайский язык	1	1	0

### 2. Ранжирование всех ОО Алтайского края по интегральным показателям качества подготовки выпускников

(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)

Таблица 1-2

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	9113 - МБОУ "Гимназия № 42" (г. Барнаул)	5	4,72	36	33,96	29	27,36	30	28,30
2.	9320 - МБОУ "Лицей №124" (г. Барнаул)	3	2,40	45	36,00	39	31,20	30	24,00
3.	9116 - КГБОУ "АКПЛ" (Краевые образовательные организации)	4	2,42	48	29,09	58	35,15	42	25,45

<sup>1</sup> от количества ВТГ данной ОО

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
4.	6542 - КГБОУ "БЛИАК" (Краевые образовательные организации)	6	4,62	52	40,00	23	17,69	34	26,15
5.	9112 - МБОУ "Гимназия №69" (г. Барнаул)	2	2,50	28	35,00	19	23,75	20	25,00
6.	7021 - МБОУ "Гимназия №3" (г. Рубцовск)	4	7,41	17	31,48	12	22,22	14	25,93
7.	9415 - МБОУ "Гимназия №45" (г. Барнаул)	0	0,00	14	43,75	10	31,25	3	9,38
8.	9221 - МБОУ "Лицей №112" (г. Барнаул)	12	10,62	54	47,79	23	20,35	11	9,73
9.	9226 - МАОУ "СОШ №132" им. Н.М. Малахова (г. Барнаул)	7	11,86	27	45,76	13	22,03	5	8,47
10.	7025 - МБОУ "Гимназия "Планета Детства" (г. Рубцовск)	7	9,59	37	50,68	11	15,07	8	10,96
11.	9522 - МБОУ "Лицей №2" (г. Барнаул)	1	5,56	10	55,56	1	5,56	3	16,67
12.	9219 - МБОУ "Гимназия №123" (г. Барнаул)	11	9,32	48	40,68	30	25,42	11	9,32
13.	2807 - МКОУ "Михайловская СОШ №1" (Михайловский район)	1	4,17	10	41,67	7	29,17	2	8,33
14.	9417 - МБОУ "Лицей №130 "РАЭПШ" (г. Барнаул)	7	15,56	21	46,67	10	22,22	2	4,44
15.	9217 - МБОУ "СОШ №128" (г. Барнаул)	9	12,16	25	33,78	18	24,32	9	12,16
16.	7018 - МБОУ "Лицей №24" им. П.С.Приходько (г. Рубцовск)	3	11,54	12	46,15	4	15,38	3	11,54
17.	9504 - МБОУ "Лицей №122" (г. Барнаул)	9	32,14	13	46,43	3	10,71	1	3,57
18.	4827 - МКОУ "Тальменская СОШ №3" (Тальменский район)	2	11,11	9	50,00	2	11,11	2	11,11
19.	9220 - МБОУ "Лицей №101" (г. Барнаул)	16	14,55	45	40,91	24	21,82	8	7,27

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
20.	6535 - МБОУ СОШ №12 (г. Бийск)	6	13,04	26	56,52	7	15,22	1	2,17
21.	9408 - МБОУ "СОШ №59" (г. Барнаул)	6	20,00	11	36,67	4	13,33	4	13,33
22.	6520 - МБОУ "СОШ №3" (г. Бийск)	8	10,39	40	51,95	9	11,69	7	9,09
23.	6539 - МБОУ "Гимназия №11" (г. Бийск)	9	12,33	36	49,32	10	13,70	6	8,22
24.	9115 - МБОУ "Лицей №3" (г. Барнаул)	4	10,26	18	46,15	7	17,95	3	7,69
25.	4422 - МБОУ "Солонешенская СОШ" (Солонешенский район)	4	21,05	12	63,16	1	5,26	0	0,00
26.	6715 - МБОУ СОШ №15 г.Заринска (г. Заринск)	0	0,00	20	43,48	10	21,74	5	10,87
27.	9310 - МБОУ "СОШ №72" (г. Барнаул)	1	5,00	11	55,00	2	10,00	2	10,00
28.	7022 - МБОУ "Гимназия №8" (г. Рубцовск)	4	6,67	20	33,33	19	31,67	4	6,67
29.	9318 - МБОУ "Гимназия №85" (г. Барнаул)	13	18,57	32	45,71	12	17,14	2	2,86
30.	9412 - МБОУ "СОШ №53" (г. Барнаул)	3	11,54	10	38,46	2	7,69	5	19,23
31.	9519 - МБОУ «Гимназия №27» имени Героя Советского Союза В.Е. Смирнова» (г. Барнаул)	8	10,96	26	35,62	14	19,18	9	12,33
32.	6714 - МБОУ "Лицей "Бригантина" (г. Заринск)	5	11,11	14	31,11	11	24,44	5	11,11
33.	411 - МБОУ "Первомайская СОШ №2" (Бийский район)	4	28,57	5	35,71	2	14,29	1	7,14
34.	9414 - МБОУ "Гимназия №40" (г. Барнаул)	4	5,97	30	44,78	10	14,93	7	10,45
35.	6389 - ЧОУ ""Барнаульская классическая школа" (Негосударственные образовательные организации)	0	0,00	6	50,00	2	16,67	1	8,33

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
36.	6809 - МБОУ "Гимназия № 5" (Каменский район)	8	33,33	11	45,83	1	4,17	1	4,17
37.	9218 - МБОУ "СОШ №125" (г. Барнаул)	10	13,33	29	38,67	18	24,00	3	4,00
38.	6208 - МБОУ - лицей г. Алейска (г. Алейск)	2	7,69	10	38,46	7	26,92	1	3,85
39.	6536 - МБОУ "СОШ №17" (г. Бийск)	7	12,50	29	51,79	7	12,50	2	3,57
40.	2904 - МБОУ "Гальбштадтская СОШ" (Немецкий национальный район)	5	20,83	9	37,50	2	8,33	3	12,50
41.	9518 - МБОУ "Гимназия №22" (г. Барнаул)	7	7,00	37	37,00	20	20,00	10	10,00
42.	1816 - МБОУ "Ключевская СОШ №1" (Ключевский район)	3	15,79	8	42,11	3	15,79	1	5,26
43.	6538 - МБОУ "Гимназия № 1" (г. Бийск)	6	10,71	33	58,93	5	8,93	1	1,79
44.	4211 - МБОУ "Кировская СОШ" (Смоленский район)	2	16,67	8	66,67	0	0,00	0	0,00
45.	5521 - МБОУ "Усть- Калманская СОШ" (Усть-Калманский район)	6	17,65	13	38,24	3	8,82	4	11,76
46.	7011 - МБОУ "Гимназия № 11" (г. Рубцовск)	3	8,33	15	41,67	6	16,67	3	8,33
47.	3814 - МБОУ "Романовская СОШ" (Романовский район)	3	10,34	12	41,38	6	20,69	1	3,45
48.	4102 - МБОУ СОШ ГО ЗАТО Сибирский Алтайского края (ЗАТО Сибирский)	4	8,70	18	39,13	12	26,09	1	2,17
49.	9224 - КГБОУ "АШИ с ПЛП" (Краевые образовательные организации)	38	38,00	43	43,00	5	5,00	1	1,00
50.	6528 - МБОУ "СОШ №41" (г. Бийск)	1	5,88	6	35,29	2	11,76	3	17,65
51.	7024 - МБОУ "Лицей Эрудит" (г. Рубцовск)	2	9,09	9	40,91	2	9,09	3	13,64

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
52.	9209 - МБОУ "СОШ №127" (г. Барнаул)	8	8,99	33	37,08	16	17,98	8	8,99
53.	7105 - МБОУ "СОШ №15" (г. Славгород)	5	11,63	23	53,49	3	6,98	2	4,65
54.	2503 - МБОУ Кытмановская СОШ №1 (Кытмановский район)	0	0,00	12	48,00	5	20,00	1	4,00
55.	9521 - МБОУ "Лицей №129" (г. Барнаул)	13	17,33	31	41,33	12	16,00	2	2,67
56.	908 - МБОУ "Егорьевская СОШ" (Егорьевский район)	1	5,88	6	35,29	4	23,53	1	5,88
57.	9520 - МБОУ "Гимназия №5" (г. Барнаул)	16	22,86	26	37,14	8	11,43	4	5,71
58.	6808 - МБОУ "Лицей №4" (Каменский район)	3	8,57	18	51,43	4	11,43	1	2,86
59.	7106 - МБОУ "Лицей №17" (г. Славгород)	4	16,67	12	50,00	1	4,17	1	4,17
60.	9317 - МБОУ "Гимназия №79" (г. Барнаул)	6	11,54	25	48,08	6	11,54	1	1,92
61.	6524 - МБОУ "СОШ №34" (г. Бийск)	3	11,54	12	46,15	4	15,38	0	0,00
62.	4825 - МКОУ "Тальменская СОШ №1" (Тальменский район)	2	7,69	14	53,85	3	11,54	0	0,00
63.	4214 - МБОУ "Смоленская СОШ №1 имени Ожогина Е.П." (Смоленский район)	3	15,00	11	55,00	1	5,00	0	0,00
64.	9323 - МБОУ "Лицей Сигма" (г. Барнаул)	12	13,48	32	35,96	14	15,73	5	5,62
65.	3124 - МБОУ "Ремзаводская СОШ" (Павловский район)	5	45,45	3	27,27	1	9,09	0	0,00
66.	2321 - МБОУ "Кулундинская СОШ №3" (Кулундинский район)	1	7,14	8	57,14	1	7,14	0	0,00
67.	4829 - МКОУ "Тальменская СОШ №6" (Тальменский район)	3	21,43	5	35,71	1	7,14	1	7,14

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
68.	805 - МКОУ "Волчихинская СШ №1" (Волчихинский район)	2	8,70	11	47,83	2	8,70	1	4,35
69.	9510 - МБОУ "СОШ №55" (г. Барнаул)	7	9,21	26	34,21	16	21,05	3	3,95
70.	9516 - МБОУ "СОШ № 93" (г. Барнаул)	3	25,00	5	41,67	1	8,33	0	0,00
71.	9111 - МБОУ "Гимназия №80" (г. Барнаул)	2	2,99	28	41,79	8	11,94	5	7,46
72.	7103 - МБОУ "СОШ №10" (г. Славгород)	4	14,29	9	32,14	4	14,29	2	7,14
73.	6532 - МБОУ "СОШ № 8" (г. Бийск)	6	16,22	17	45,95	2	5,41	1	2,70
74.	9216 - МБОУ "СОШ №114" (г. Барнаул)	8	19,51	16	39,02	4	9,76	1	2,44
75.	3514 - МКОУ "Поспелихинская СОШ № 4" (Поспелихинский район)	4	26,67	4	26,67	3	20,00	0	0,00
76.	6913 - МБОУ "Лицей № 8" (г. Новоалтайск)	2	9,09	9	40,91	4	18,18	0	0,00
77.	9207 - МБОУ "СОШ №118" (г. Барнаул)	7	23,33	8	26,67	5	16,67	1	3,33
78.	6807 - МБОУ "Лицей № 2" (Каменский район)	3	8,11	17	45,95	5	13,51	0	0,00
79.	6384 - ЧОУ "Гуляевская гимназия" (Негосударственные образовательные организации)	1	7,69	8	61,54	0	0,00	0	0,00
80.	6908 - МБОУ " Гимназия № 166 г. Новоалтайска" (г. Новоалтайск)	4	9,30	11	25,58	4	9,30	7	16,28
81.	2710 - МБОУ "Мамонтовская СОШ" (Мамонтовский район)	5	7,46	23	34,33	10	14,93	4	5,97
82.	9208 - МБОУ "СОШ №120" (г. Барнаул)	8	14,81	14	25,93	10	18,52	3	5,56
83.	9404 - МБОУ "СОШ №31" (г. Барнаул)	3	15,00	5	25,00	4	20,00	1	5,00
84.	3717 - МБОУ "РСОШ №2" (Родинский район)	2	10,00	8	40,00	2	10,00	1	5,00
85.	9229 - МАОУ "СОШ № 135" (г. Барнаул)	1	5,00	11	55,00	0	0,00	1	5,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
86.	6527 - МБОУ "СОШ № 40" (г. Бийск)	6	17,14	17	48,57	0	0,00	1	2,86
87.	3324 - МБОУ "Березовская СОШ" (Первомайский район)	5	23,81	9	42,86	1	4,76	0	0,00
88.	6912 - МБОУ "СОШ № 30" (г. Новоалтайск)	2	6,25	8	25,00	6	18,75	3	9,38
89.	518 - МБОУ БСОШ №1 им. П.П. Корягина (Благовещенский район)	3	10,34	8	27,59	5	17,24	2	6,90
90.	9222 - МБОУ "Лицей №121" (г. Барнаул)	13	15,48	25	29,76	12	14,29	4	4,76
91.	6906 - МБОУ "СОШ № 1" (г. Новоалтайск)	11	20,37	18	33,33	5	9,26	2	3,70
92.	3120 - МБОУ "Павловская СОШ" (Павловский район)	5	13,89	17	47,22	1	2,78	1	2,78
93.	3512 - МКОУ "Поспелихинская СОШ № 2" (Поспелихинский район)	6	20,69	11	37,93	3	10,34	0	0,00
94.	1323 - МБОУ "Змеиногорская СОШ с УИОП" (Змеиногорский район)	1	7,69	5	38,46	1	7,69	1	7,69
95.	5618 - МБОУ "Усть-Пристанская СОШ" (Усть-Пристанский район)	2	10,53	8	42,11	1	5,26	1	5,26
96.	4215 - МБОУ "Смоленская СОШ № 2" (Смоленский район)	3	12,50	8	33,33	3	12,50	1	4,17
97.	6519 - МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 25" (г. Бийск)	3	10,34	9	31,03	5	17,24	1	3,45
98.	9321 - МБОУ "Лицей №73" (г. Барнаул)	7	14,58	17	35,42	6	12,50	1	2,08
99.	2209 - МБОУ "Крутихинская СОШ" (Крутихинский район)	1	6,25	7	43,75	2	12,50	0	0,00
100.	3008 - МБОУ "Новичихинская СОШ" (Новичихинский район)	2	16,67	5	41,67	1	8,33	0	0,00
101.	9319 - МБОУ "Гимназия №131" (г. Барнаул)	9	21,43	6	14,29	8	19,05	3	7,14

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
102.	3511 - МБОУ "Поспелихинская СОШ № 1" (Поспелихинский район)	2	6,25	12	37,50	3	9,38	2	6,25
103.	6910 - МБОУ "СОШ № 19" (г. Новоалтайск)	6	13,95	15	34,88	4	9,30	2	4,65
104.	9210 - МБОУ "СОШ №50" (г. Барнаул)	5	15,15	14	42,42	1	3,03	1	3,03
105.	6041 - МБОУ "Шипуновская СОШ им. А.В. Луначарского" Шипуновск. р-на Алт. кр. (Шипуновский район)	2	5,41	12	32,43	7	18,92	1	2,70
106.	4828 - МБОУ "Тальменская СОШ №5" (Тальменский район)	1	5,56	7	38,89	3	16,67	0	0,00
107.	410 - МБОУ "Первомайская СОШ" (Бийский район)	2	12,50	6	37,50	2	12,50	0	0,00
108.	3716 - МБОУ РСОШ №1 (Родинский район)	6	35,29	5	29,41	1	5,88	0	0,00
109.	6540 - МБОУ "Гимназия № 2" (г. Бийск)	2	11,76	5	29,41	2	11,76	1	5,88
110.	6515 - МБОУ "СОШ № 1" (г. Бийск)	9	14,29	20	31,75	6	9,52	3	4,76
111.	7009 - МБОУ "СОШ №1" (г. Рубцовск)	1	2,86	11	31,43	8	22,86	0	0,00
112.	1204 - МБОУ "Залесовская СОШ №1" (Залесовский район)	4	16,67	8	33,33	3	12,50	0	0,00
113.	526 - МБОУ ССОШ (Благовещенский район)	5	20,00	8	32,00	3	12,00	0	0,00
114.	6529 - МБОУ "СОШ № 5" (г. Бийск)	2	11,11	7	38,89	2	11,11	0	0,00
115.	3329 - МБОУ "Зудилова СОШ" (Первомайский район)	5	18,52	9	33,33	3	11,11	0	0,00
116.	7020 - МБОУ "Лицей № 7" (г. Рубцовск)	5	10,00	24	48,00	2	4,00	0	0,00
117.	9416 - МБОУ "Гимназия №74" (г. Барнаул)	6	12,77	18	38,30	0	0,00	4	8,51
118.	6805 - МБОУ "СОШ № 3" (Каменский район)	2	16,67	3	25,00	1	8,33	1	8,33

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
119.	7019 - МБОУ "Лицей № 6" (г. Рубцовск)	7	11,11	20	31,75	7	11,11	3	4,76
120.	6915 - МБОУ "СОШ № 10 г.Новоалтайска Алтайского края" (г. Новоалтайск)	4	16,00	8	32,00	2	8,00	1	4,00
121.	3409 - МБОУ "Петропавловская СОШ имени Героя Советского Союза Жукова Д.А." (Петропавловский район)	1	4,76	7	33,33	4	19,05	0	0,00
122.	1920 - МБОУ "Косихинская СОШ им. А.М. Топорова" (Косихинский район)	4	21,05	6	31,58	2	10,53	0	0,00
123.	9316 - МБОУ "СОШ №89" (г. Барнаул)	10	15,63	26	40,63	4	6,25	0	0,00
124.	1811 - МБОУ "Ключевская СОШ №2" (Ключевский район)	3	18,75	6	37,50	1	6,25	0	0,00
125.	613 - МБОУ "Бурлинская СОШ" (Бурлинский район)	2	6,67	15	50,00	1	3,33	0	0,00
126.	2323 - МБОУ КСОШ № 5 (Кулундинский район)	0	0,00	6	40,00	1	6,67	1	6,67
127.	9308 - МБОУ "СОШ №126" (г. Барнаул)	10	8,77	44	38,60	6	5,26	5	4,39
128.	6537 - МБОУ "СОШ № 20с углубленным изучением отдельных предметов" (г. Бийск)	9	23,08	10	25,64	4	10,26	1	2,56
129.	6712 - МБОУ СОШ №7 г.Заринска (г. Заринск)	5	11,11	14	31,11	6	13,33	1	2,22
130.	4705 - МБОУ "Табунская СОШ" (Табунский район)	2	10,53	5	26,32	4	21,05	0	0,00
131.	3111 - МБОУ "Бродковская СОШ" (Павловский район)	2	15,38	6	46,15	0	0,00	0	0,00
132.	215 - МБОУ АСОШ №5 (Алтайский район)	3	15,79	6	31,58	1	5,26	1	5,26
133.	9514 - МБОУ "СОШ №76" (г. Барнаул)	5	13,16	14	36,84	1	2,63	2	5,26
134.	9304 - МБОУ "СОШ №107" (г. Барнаул)	2	5,13	12	30,77	6	15,38	1	2,56

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
135.	2619 - МБОУ "СОШ №4" (Локтевский район)	1	5,00	7	35,00	3	15,00	0	0,00
136.	5821 - МБОУ "Целинная СОШ № 2" (Целинный район)	0	0,00	2	14,29	5	35,71	0	0,00
137.	9405 - МБОУ "СОШ №49" (г. Барнаул)	2	14,29	4	28,57	2	14,29	0	0,00
138.	7204 - МБОУ СОШ №19 (г. Яровое)	4	15,38	8	30,77	3	11,54	0	0,00
139.	6517 - МБОУ "СОШ №18" (г. Бийск)	5	16,13	10	32,26	3	9,68	0	0,00
140.	1008 - МКОУ Ельцовская СОШ имени Героя Советского Союза Елесина М.В. (Ельцовский район)	2	16,67	4	33,33	1	8,33	0	0,00
141.	7201 - МБОУ СОШ №12 (г. Яровое)	3	15,79	7	36,84	1	5,26	0	0,00
142.	2618 - МБОУ "Гимназия №3" (Локтевский район)	1	4,55	7	31,82	1	4,55	2	9,09
143.	6402 - МБОУ "Белокурихинская СОШ № 1" (г. Белокуриха)	2	6,90	9	31,03	2	6,90	2	6,90
144.	9202 - МБОУ "СОШ №117" (г. Барнаул)	4	11,76	9	26,47	3	8,82	2	5,88
145.	3123 - МБОУ "Прутская СОШ" (Павловский район)	3	13,64	6	27,27	2	9,09	1	4,55
146.	2023 - МБОУ "Красногорская СОШ" (Красногорский район)	4	17,39	8	34,78	0	0,00	1	4,35
147.	9211 - МБОУ "СОШ №51" (г. Барнаул)	5	17,24	8	27,59	2	6,90	1	3,45
148.	4912 - МКОУ "Тогульская СОШ" (Тогульский район)	1	5,88	5	29,41	3	17,65	0	0,00
149.	9108 - МБОУ "СОШ №64" (г. Барнаул)	1	7,69	4	30,77	2	15,38	0	0,00
150.	6525 - МБОУ "Кадетская школа" (г. Бийск)	2	8,33	9	37,50	2	8,33	0	0,00
151.	9227 - МАОУ "СОШ №133" (г. Барнаул)	3	15,79	8	42,11	0	0,00	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
152.	9215 - МБОУ "СОШ №99" (г. Барнаул)	2	16,67	5	41,67	0	0,00	0	0,00
153.	5311 - МКОУ "Карповская СОШ" (Тюменцевский район)	2	16,67	5	41,67	0	0,00	0	0,00
154.	7104 - МБОУ "СОШ №13" (г. Славгород)	6	15,38	11	28,21	3	7,69	1	2,56
155.	6911 - МБОУ СОШ № 3 (г. Новоалтайск)	2	13,33	4	26,67	2	13,33	0	0,00
156.	413 - МБОУ "Сростинская СОШ им. В.М.Шукшина" (Бийский район)	3	21,43	4	28,57	1	7,14	0	0,00
157.	814 - МКОУ "Волчихинская СШ №2" (Волчихинский район)	1	3,03	14	42,42	2	6,06	0	0,00
158.	9508 - МБОУ "СОШ №48" (г. Барнаул)	3	15,00	7	35,00	1	5,00	0	0,00
159.	5028 - МКОУ Топчихинская СОШ №1 им. Героя России Д. Ерофеева (Топчихинский район)	6	18,75	11	34,38	1	3,13	0	0,00
160.	2905 - МБОУ "Гришковская СОШ" (Немецкий национальный район)	3	18,75	6	37,50	0	0,00	0	0,00
161.	2617 - МБОУ СОШ №2 (Локтевский район)	2	10,00	5	25,00	2	10,00	1	5,00
162.	3332 - МБОУ "Первомайская СОШ" (Первомайский район)	1	7,14	3	21,43	3	21,43	0	0,00
163.	3325 - МБОУ "Бобровская СОШ" (Первомайский район)	1	7,14	4	28,57	2	14,29	0	0,00
164.	6909 - МБОУ "СОШ № 17" (г. Новоалтайск)	0	0,00	7	50,00	0	0,00	0	0,00
165.	6202 - МБОУ СОШ №2 г. Алейска (г. Алейск)	6	16,67	14	38,89	0	0,00	0	0,00
166.	9311 - МБОУ "СОШ № 75" (г. Барнаул)	5	17,24	11	37,93	0	0,00	0	0,00
167.	9114 - МБОУ "Лицей №86" (г. Барнаул)	3	13,64	6	27,27	1	4,55	1	4,55

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
168.	4217 - МБОУ "Сычевская СОШ имени К.Ф. Лебединской" (Смоленский район)	3	27,27	1	9,09	2	18,18	0	0,00
169.	214 - МБОУ "Алтайская СОШ № 2" (Алтайский район)	2	11,11	4	22,22	3	16,67	0	0,00
170.	519 - МБОУ БСОШ №2 (Благовещенский район)	3	17,65	5	29,41	1	5,88	0	0,00
171.	5733 - МБОУ "Хабарская СОШ №2" (Хабарский район)	4	13,79	10	34,48	1	3,45	0	0,00
172.	2319 - МБОУ Кулундинская СОШ № 1 (Кулундинский район)	4	12,90	11	35,48	1	3,23	0	0,00
173.	1609 - МБОУ Калманская СОШ (Калманский район)	3	12,00	10	40,00	0	0,00	0	0,00
174.	9409 - МБОУ "СОШ №70" (г. Барнаул)	3	13,04	9	39,13	0	0,00	0	0,00
175.	6530 - МБОУ "СОШ № 6" (г. Бийск)	4	28,57	4	28,57	0	0,00	0	0,00
176.	4823 - МКОУ "Озерская СОШ" (Тальменский район)	1	7,69	3	23,08	1	7,69	1	7,69
177.	6403 - МБОУ "Белокурихинская СОШ № 2" (г. Белокуриха)	4	8,51	11	23,40	5	10,64	2	4,26
178.	9411 - МБОУ "СОШ №38" (г. Барнаул)	5	8,93	18	32,14	3	5,36	1	1,79
179.	1322 - МБОУ "Змеиногорская СОШ №1" (Змеиногорский район)	4	20,00	2	10,00	4	20,00	0	0,00
180.	9313 - МБОУ "БКК" (г. Барнаул)	13	25,00	14	26,92	1	1,92	0	0,00
181.	4103 - КГБОУ "КШИ "Алтайский кадетский корпус" (Краевые образовательные организации)	12	32,43	5	13,51	3	8,11	0	0,00
182.	9228 - МАОУ "СОШ №134" (г. Барнаул)	6	18,75	8	25,00	2	6,25	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
183.	3622 - МКОУ "Ребрихинская СОШ" (Ребрихинский район)	3	6,25	18	37,50	2	4,17	0	0,00
184.	1107 - МКОУ "Гоноховская СОШ Завьяловского района" (Завьяловский район)	4	16,67	7	29,17	1	4,17	0	0,00
185.	6204 - МБОУ СОШ №4 г. Алейска (г. Алейск)	12	35,29	6	17,65	1	2,94	0	0,00
186.	9501 - МБОУ "СОШ №13" (г. Барнаул)	4	23,53	5	29,41	0	0,00	0	0,00
187.	9105 - МБОУ "СОШ №37" (г. Барнаул)	4	26,67	4	26,67	0	0,00	0	0,00
188.	4312 - МБОУ "Советская сош" (Советский район)	0	0,00	4	28,57	2	14,29	0	0,00
189.	6804 - МБОУ "СОШ №1" (Каменский район)	3	14,29	4	19,05	3	14,29	0	0,00
190.	2813 - МБОУ "Михайловский лицей" (Михайловский район)	12	18,75	13	20,31	6	9,38	0	0,00
191.	6115 - МБОУ "Шелаболихинская СОШ №1" (Шелаболихинский район)	0	0,00	6	37,50	1	6,25	0	0,00
192.	1507 - МКОУ Зональная СОШ (Зональный район)	2	11,76	5	29,41	1	5,88	0	0,00
193.	5418 - МБОУ Угловская СОШ им. А.Т. Масликова (Угловский район)	5	13,16	11	28,95	2	5,26	0	0,00
194.	9406 - МБОУ "СОШ №52" (г. Барнаул)	8	18,60	11	25,58	2	4,65	0	0,00
195.	9507 - МБОУ "СОШ №24" (г. Барнаул)	4	18,18	6	27,27	1	4,55	0	0,00
196.	7202 - МБОУ СОШ №14 имени Героя России и Героя Абхазии Виталия Вольфа (г. Яровое)	2	6,45	6	19,35	3	9,68	2	6,45
197.	6206 - МБОУ СОШ №7 г. Алейска (г. Алейск)	0	0,00	5	29,41	1	5,88	1	5,88

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
198.	3212 - МКОУ "Панкрушихинская СОШ" (Панкрушихинский район)	1	5,26	4	21,05	2	10,53	1	5,26
199.	9512 - МБОУ "СОШ №63" (г. Барнаул)	2	10,00	6	30,00	1	5,00	0	0,00
200.	6018 - МБОУ "Шипуновская СОШ №1" Шипуновск. р-на Алт. кр. (Шипуновский район)	3	14,29	7	33,33	0	0,00	0	0,00
201.	1117 - МКОУ " Чистоозёрская СОШ Завьяловского района" имени вице-адмирала Петра Максимовича Ярового (Завьяловский район)	3	27,27	0	0,00	1	9,09	1	9,09
202.	1108 - МБОУ "ЗАВЬЯЛОВСКАЯ СОШ №1 ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА" (Завьяловский район)	5	10,20	9	18,37	5	10,20	2	4,08
203.	3129 - МБОУ "Шаховская СОШ" (Павловский район)	0	0,00	4	33,33	1	8,33	0	0,00
204.	6707 - МБОУ СОШ №2 (г. Заринск)	3	10,34	8	27,59	2	6,90	0	0,00
205.	6526 - МБОУ "СОШ № 4 им.В.В.Бианки" (г. Бийск)	4	12,90	9	29,03	1	3,23	0	0,00
206.	9515 - МБОУ "СОШ №91" (г. Барнаул)	2	14,29	3	21,43	0	0,00	1	7,14
207.	9109 - МБОУ "СОШ №68" (г. Барнаул)	6	16,22	6	16,22	3	8,11	1	2,70
208.	5229 - МБОУ "Троицкая СОШ №2" (Троицкий район)	2	4,26	12	25,53	4	8,51	1	2,13
209.	5314 - МБОУ "Тюменцевская СОШ" (Тюменцевский район)	1	4,55	6	27,27	2	9,09	0	0,00
210.	5920 - МБОУ "Краснопартизанская СОШ" (Чарышский район)	1	8,33	3	25,00	1	8,33	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
211.	9205 - МБОУ "СОШ №102" (г. Барнаул)	11	20,75	9	16,98	2	3,77	1	1,89
212.	7013 - МБОУ "СОШ №18" (г. Рубцовск)	3	13,04	7	30,43	0	0,00	0	0,00
213.	6708 - МБОУ СОШ №3 г.Заринска (г. Заринск)	2	8,33	5	20,83	0	0,00	2	8,33
214.	9307 - МБОУ "СОШ №113 имени Сергея Семенова" (г. Барнаул)	12	16,00	15	20,00	1	1,33	3	4,00
215.	9214 - МБОУ "СОШ №98" (г. Барнаул)	4	12,50	6	18,75	3	9,38	0	0,00
216.	9110 - МБОУ "СОШ №78" (г. Барнаул)	5	19,23	5	19,23	1	3,85	0	0,00
217.	5029 - МКОУ Топчихинская СОШ № 2 (Топчихинский район)	5	23,81	3	14,29	1	4,76	0	0,00
218.	5032 - МКОУ Чистюньская СОШ (Топчихинский район)	0	0,00	4	36,36	0	0,00	0	0,00
219.	9314 - МБОУ "СОШ №97" (г. Барнаул)	0	0,00	4	36,36	0	0,00	0	0,00
220.	3917 - МБОУ "Веселоярская СОШ" (Рубцовский район)	2	13,33	4	26,67	0	0,00	0	0,00
221.	2911 - МБОУ "Подсосновская СОШ" (Немецкий национальный район)	0	0,00	3	15,79	1	5,26	2	10,53
222.	704 - МБОУ "Быстроистокская ОСШ" (Быстроистокский район)	4	15,38	3	11,54	3	11,54	0	0,00
223.	3513 - МКОУ "Поспелихинская СОШ № 3" (Поспелихинский район)	2	12,50	3	18,75	1	6,25	0	0,00
224.	5214 - МБОУ "Беловская СОШ" (Троицкий район)	4	36,36	1	9,09	0	0,00	0	0,00
225.	307 - МБОУ "Баевская СОШ" (Баевский район)	1	3,85	6	23,08	2	7,69	0	0,00
226.	9102 - МБОУ "СОШ №103" (г. Барнаул)	6	13,95	8	18,60	2	4,65	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
227.	5732 - МБОУ" Хабарская СОШ №1" (Хабарский район)	1	9,09	3	27,27	0	0,00	0	0,00
228.	6531 - МБОУ СОШ № 7 (г. Бийск)	3	14,29	5	23,81	0	0,00	0	0,00
229.	1509 - МКОУ Мирная СОШ (Зональный район)	0	0,00	3	21,43	0	0,00	1	7,14
230.	9101 - МБОУ "СОШ №10" (г. Барнаул)	2	14,29	3	21,43	0	0,00	0	0,00
231.	9230 - МАОУ "СОШ №136" (г. Барнаул)	4	13,79	6	20,69	0	0,00	0	0,00
232.	9303 - МБОУ "СОШ №106" (г. Барнаул)	2	18,18	2	18,18	0	0,00	0	0,00
233.	2912 - МБОУ "Полевская СОШ" (Немецкий национальный район)	0	0,00	4	19,05	2	9,52	0	0,00
234.	3326 - МАОУ "Боровихинская СОШ" (Первомайский район)	1	7,69	2	15,38	1	7,69	0	0,00
235.	9213 - МБОУ "СОШ №88 с кадетскими классами" (г. Барнаул)	0	0,00	6	25,00	1	4,17	0	0,00
236.	213 - МБОУ "Алтайская СОШ №1" (Алтайский район)	1	6,67	1	6,67	1	6,67	1	6,67
237.	1106 - МКОУ "Глубоковская СОШ Завьяловского района" (Завьяловский район)	2	10,00	2	10,00	2	10,00	0	0,00
238.	4018 - МБОУ "Славгородская СОШ" (г. Славгород)	2	8,70	4	17,39	1	4,35	0	0,00
239.	2407 - МБОУ "Курьинская средняя общеобразовательная школа" им. М.Т. Калашникова (Курьинский район)	0	0,00	4	28,57	0	0,00	0	0,00
240.	6907 - МБОУ СОШ № 12 г. Новоалтайска (г. Новоалтайск)	5	21,74	3	13,04	0	0,00	0	0,00
241.	2320 - МБОУ КСОШ №2 (Кулундинский район)	1	2,94	6	17,65	0	0,00	2	5,88
242.	9203 - МБОУ "СОШ №84" (г. Барнаул)	2	7,14	5	17,86	1	3,57	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
243.	7010 - МБОУ СОШ 10 ККЮС (г. Рубцовск)	3	9,68	5	16,13	1	3,23	0	0,00
244.	1611 - МБОУ "Новоромановская СОШ" (Калманский район)	3	15,79	3	15,79	0	0,00	0	0,00
245.	9212 - МБОУ "СОШ №81" (г. Барнаул)	4	15,38	4	15,38	0	0,00	0	0,00
246.	6205 - МБОУ СОШ №5 г. Алейска (г. Алейск)	3	25,00	1	8,33	0	0,00	0	0,00
247.	6331 - КГБ ПОУ "Алтайское училище олимпийского резерва" (Краевые образовательные организации)	4	13,79	2	6,90	2	6,90	0	0,00
248.	1513 - МКОУ Соколовская СОШ (Зональный район)	3	13,64	2	9,09	1	4,55	0	0,00
249.	7014 - МБОУ "СОШ №19" (г. Рубцовск)	1	4,17	4	16,67	1	4,17	0	0,00
250.	3610 - МКОУ "Беловская СОШ" (Ребрихинский район)	1	9,09	2	18,18	0	0,00	0	0,00
251.	7004 - МБОУ "СОШ №13" (г. Рубцовск)	2	9,09	4	18,18	0	0,00	0	0,00
252.	2112 - МБОУ "Краснощековская СОШ №1" (Краснощековский район)	4	8,51	8	17,02	0	0,00	0	0,00
253.	9103 - МБОУ "СОШ №110" (г. Барнаул)	2	8,00	4	16,00	0	0,00	0	0,00
254.	5928 - МБОУ "Чарышская СОШ" (Чарышский район)	1	6,25	1	6,25	0	0,00	1	6,25
255.	6914 - МБОУ "СОШ №9" (г. Новоалтайск)	0	0,00	2	18,18	0	0,00	0	0,00
256.	3122 - МБОУ "Первомайская СОШ" (Павловский район)	2	14,29	1	7,14	0	0,00	0	0,00
257.	9107 - МБОУ "СОШ №60" имени Владимира Завьялова (г. Барнаул)	3	16,67	1	5,56	0	0,00	0	0,00

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
258.	3126 - МБОУ "Сахарозаводская СОШ" (Павловский район)	1	7,69	0	0,00	1	7,69	0	0,00
259.	9509 - МБОУ "СОШ №54" (г. Барнаул)	3	10,00	2	6,67	0	0,00	0	0,00
260.	314 - МКОУ "Ситниковская СОШ" (Баевский район)	0	0,00	1	8,33	0	0,00	0	0,00
261.	9523 - МБОУ "О(С)ОШ №6" (г. Барнаул)	4	4,30	5	5,38	0	0,00	0	0,00
262.	6709 - МБОУ СОШ №4 (г. Заринск)	1	7,69	0	0,00	0	0,00	0	0,00
263.	7035 - МБОУ "О(С)ОШ №1" (г. Рубцовск)	1	1,89	0	0,00	0	0,00	0	0,00
264.	7017 - МБОУ "СОШ № 23" (г. Рубцовск)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
265.	3333 - МБОУ "Повалихинская СОШ" (Первомайский район)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>2</sup> по ФИЗИКЕ

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

#### 1.1. Количество<sup>3</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2097	22,42	1841	14,66	1336	12,27

#### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	449	21,41	342	18,58	246	18,41
Мужской	1648	78,59	1499	81,42	1090	81,59

#### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по физике	Чел.	%
Из них:		
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	1336	100,00
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	1305	97,68
– ВПЛ	9	0,67
– участников с ограниченными возможностями здоровья	20	1,50

#### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	1305	100,00
Из них:		
- выпускники средней общеобразовательной школы	750	57,47
- выпускники средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов	91	6,97
- выпускники гимназии	178	13,64
- выпускники лицея	184	14,10
- выпускники основной общеобразовательной школы	1	0,08
- выпускники лицея-интерната	25	1,92
- выпускники кадетской школы-интерната	16	1,23

<sup>2</sup> При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов

<sup>3</sup> Здесь и далее при заполнении разделов Главы 2 рассматривается количество участников основного периода проведения ГИА

- выпускники общеобразовательной школы-интерната с первоначальной летной подготовкой	58	4,44
- выпускники открытой (сменной) общеобразовательной школы	1	0,08
- выпускники техникума	1	0,08

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по физике	% от общего числа участников в регионе
Алейский район	4	0,30
Алтайский район	8	0,60
Баевский район	2	0,15
Бийский район	13	0,97
Благовещенский район	9	0,67
Бурлинский район	11	0,82
Быстроистокский район	3	0,22
Волчихинский район	7	0,52
Егорьевский район	6	0,45
Ельцовский район	5	0,37
Завьяловский район	10	0,75
Змеиногорский район	14	1,05
Зональный район	6	0,45
Калманский район	2	0,15
Каменский район	27	2,02
Ключевский район	6	0,45
Косихинский район	6	0,45
Красногорский район	7	0,52
Краснощековский район	2	0,15
Крутихинский район	4	0,30
Кулундинский район	13	0,97
Курьинский район	3	0,22
Кытмановский район	5	0,37
Локтевский район	8	0,60
Мамонтовский район	7	0,52
Михайловский район	16	1,20
Немецкий национальный район	12	0,90
Новичихинский район	5	0,37
Павловский район	16	1,20
Панкрушихинский район	3	0,22
Первомайский район	11	0,82
Петропавловский район	4	0,30
Поспелихинский район	11	0,82
Ребрихинский район	4	0,30
Родинский район	2	0,15
Романовский район	3	0,22
Рубцовский район	7	0,52
ЗАТО Сибирский	9	0,67
Смоленский район	12	0,90
Советский район	1	0,07
Солонешенский район	9	0,67
Табунский район	6	0,45

Тальменский район	17	1,27
Тогульский район	3	0,22
Топчихинский район	11	0,82
Третьяковский район	3	0,22
Троицкий район	3	0,22
Тюменцевский район	2	0,15
Угловский район	2	0,15
Усть-Калманский район	8	0,60
Усть-Пристанский район	2	0,15
Хабарский район	3	0,22
Целинный район	4	0,30
Чарышский район	3	0,22
Шипуновский район	15	1,12
г. Алейск	27	2,02
г. Барнаул	427	31,96
г. Белокуриха	13	0,97
г. Бийск	138	10,33
г. Заринск	28	2,10
г. Новоалтайск	36	2,69
г. Рубцовск	65	4,87
г. Славгород	32	2,40
г. Яровое	12	0,90
Краевые образовательные организации	123	9,21
Негосударственные образовательные организации	9	0,67

**1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>4</sup>, которые использовались в ОО в 2021-2022 учебном году.**

Таблица 2-6

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
1.	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В. Физика (базовый уровень) 10 кл. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний».	6
2.	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В. Физика (базовый уровень) 11 кл. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний».	6
3.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый уровень) 10 кл. АО «Издательство «Просвещение».	40
4.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. /Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый уровень) 11 кл. АО «Издательство «Просвещение».	80
5.	Мякишев Г.Я., Петрова М.А. и др. Физика (базовый уровень) 10 кл. ООО «ДРОФА».	34

<sup>4</sup> Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
6.	Мякишев Г.Я., Петрова М.А. и др. Физика (базовый уровень) 11 кл. ООО «ДРОФА».	34
7.	Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика (углублённый уровень) 10 кл. ООО «ДРОФА».	8
8.	Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика (углублённый уровень) 10 кл. ООО «ДРОФА».	8
9.	Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Электродинамика (углублённый уровень) 10-11 кл. ООО «ДРОФА».	8
10.	Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Колебания и волны (углублённый уровень) 11 кл., ООО «ДРОФА».	8
11.	Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика (углублённый уровень) 11 кл. ООО «ДРОФА».	8

Корректировка учебников будет осуществляться в 2023 году с учетом изменений, внесенных в новый Федеральный перечень учебников.

### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.**

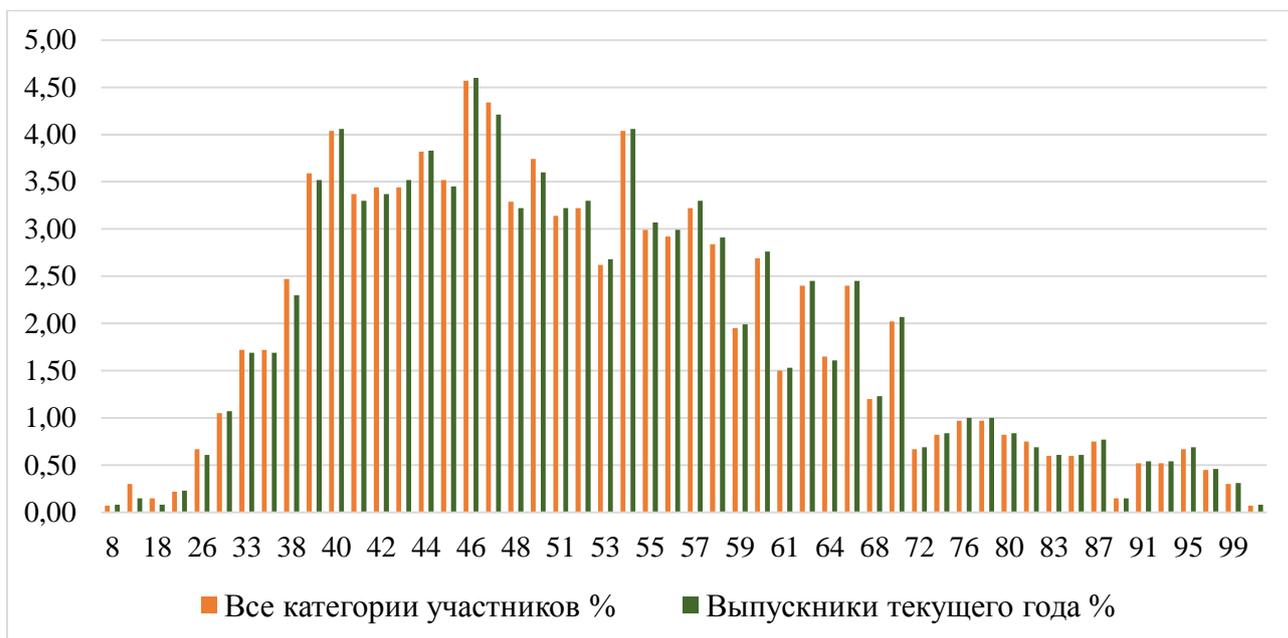
По сравнению с прошлыми годами значительно уменьшилась доля выпускников, выбирающих ЕГЭ по физике (2020 год – 22,42 %, 2021 год – 14,66 %, от общего числа, 2022 год – 12,27 %,).

Других значительных изменений количества участников ЕГЭ по физике в Алтайском крае в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций и АТЕ не наблюдается.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Алтайский край		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла <sup>5</sup> , %	5,49	8,91	4,19
2.	от 61 до 80 баллов, %	14,03	12,93	15,42
3.	от 81 до 99 баллов, %	5,44	5,71	5,31
4.	100 баллов, чел.	3	2	1
5.	Средний тестовый балл	51,81	50,93	52,58

<sup>5</sup> Здесь и далее минимальный балл - минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (для учебного предмета «физика» минимальный балл - 36)

## 2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### 2.3.1. в разрезе категорий<sup>6</sup> участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОБЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	3,91	11,11	20,00	0,00
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	75,00	74,94	77,78	75,00
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	15,42	15,71	11,11	0,00
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	5,31	5,36	0,00	5,00
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	1	1	0	0

### 2.3.2. в разрезе типа ОО<sup>7</sup>

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	5,20	78,00	14,40	2,40	0
СОШ с УИОП	1,10	72,53	16,48	9,89	0
Лицеи, гимназии	1,93	70,44	18,51	9,12	1
Интернаты	7,32	53,66	14,63	24,39	0
Вечерние, открытые (сменные) ОШ	0,00	100,00	0,00	0,00	0

### 2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1.	Алейский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
2.	Алтайский район	25,00	62,50	12,50	0,00	0
3.	Баевский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
4.	Бийский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
5.	Благовещенский район	0,00	66,67	33,33	0,00	0
6.	Бурлинский район	0,00	90,91	9,09	0,00	0
7.	Быстроистокский район	33,33	66,67	0,00	0,00	0
8.	Волчихинский район	0,00	71,43	28,57	0,00	0

<sup>6</sup> Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<sup>7</sup> Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

9.	Егорьевский район	16,67	66,67	16,67	0,00	0
10.	Ельцовский район	20,00	60,00	20,00	0,00	0
11.	Завьяловский район	10,00	60,00	30,00	0,00	0
12.	Змеиногорский район	7,14	71,43	14,29	7,14	0
13.	Зональный район	33,33	33,33	33,33	0,00	0
14.	Калманский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
15.	Каменский район	0,00	96,30	3,70	0,00	0
16.	Ключевский район	16,67	66,67	0,00	16,67	0
17.	Косихинский район	0,00	83,33	16,67	0,00	0
18.	Красногорский район	14,29	85,71	0,00	0,00	0
19.	Краснощековский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
20.	Крутихинский район	0,00	75,00	25,00	0,00	0
21.	Кулундинский район	7,69	76,92	7,69	7,69	0
22.	Курьинский район	33,33	33,33	33,33	0,00	0
23.	Кытмановский район	0,00	40,00	40,00	20,00	0
24.	Локтевский район	12,50	87,50	0,00	0,00	0
25.	Мамонтовский район	0,00	71,43	28,57	0,00	0
26.	Михайловский район	6,25	75,00	18,75	0,00	0
27.	Немецкий национальный район	0,00	91,67	8,33	0,00	0
28.	Новичихинский район	0,00	60,00	40,00	0,00	0
29.	Павловский район	0,00	87,50	6,25	6,25	0
30.	Панкрушихинский район	33,33	33,33	0,00	33,33	0
31.	Первомайский район	0,00	90,91	9,09	0,00	0
32.	Петропавловский район	0,00	50,00	50,00	0,00	0
33.	Поспелихинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
34.	Ребрихинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
35.	Родинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
36.	Романовский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
37.	Рубцовский район	0,00	85,71	14,29	0,00	0
38.	ЗАТО Сибирский	0,00	100,00	0,00	0,00	0
39.	Смоленский район	0,00	83,33	16,67	0,00	0
40.	Советский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
41.	Солонешенский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
42.	Табунский район	0,00	83,33	16,67	0,00	0
43.	Тальменский район	0,00	70,59	29,41	0,00	0
44.	Тогульский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
45.	Топчихинский район	0,00	90,91	9,09	0,00	0
46.	Третьяковский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
47.	Троицкий район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
48.	Тюменцевский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
49.	Угловский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
50.	Усть-Калманский район	0,00	75,00	25,00	0,00	0
51.	Усть-Пристанский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
52.	Хабарский район	0,00	66,67	33,33	0,00	0
53.	Целинный район	0,00	75,00	25,00	0,00	0
54.	Чарышский район	66,67	33,33	0,00	0,00	0
55.	Шипуновский район	0,00	73,33	26,67	0,00	0
56.	г. Алейск	18,52	81,48	0,00	0,00	0
57.	г. Барнаул	2,34	74,94	15,46	7,26	0
58.	г. Белокуриха	0,00	69,23	30,77	0,00	0

59	г. Бийск	3,62	73,91	20,29	2,17	0
60	г. Заринск	0,00	57,14	21,43	21,43	0
61	г. Новоалтайск	8,33	69,44	13,89	5,56	1
62	г. Рубцовск	4,62	70,77	20,00	4,62	0
63	г. Славгород	0,00	65,63	21,88	12,50	0
64	г. Яровое	16,67	58,33	25,00	0,00	0
65	Краевые образовательные организации	3,25	68,29	16,26	12,20	0
66	Негосударственные образовательные организации	11,11	88,89	0,00	0,00	0

## 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по физике

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

○ доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);

Таблица 2-11

№ п/п	Название ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	МБОУ СОШ №15 г. Заринска (г. Заринск)	33,33	25,00	0,00
2	МБОУ "Гимназия № 42" (г. Барнаул)	26,32	26,32	0,00
3	МБОУ "Гимназия №3" (г. Рубцовск)	20,00	10,00	0,00
4	МБОУ "Лицей №124" (г. Барнаул)	19,35	32,26	0,00

### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по физике

○ доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);

○ доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-12

№ п/п	Название 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 СОШ №4 г. Алейска (г. Алейск)	30,00	0,00	0,00
2	МБОУ "Лицей №121" (г. Барнаул)	20,00	10,00	0,00
3	КГБОУ "КШИ "Алтайский кадетский корпус" (Краевые образовательные организации)	12,50	0,00	0,00
4	МБОУ "Лицей №129" (г. Барнаул)	5,88	11,76	5,88

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

1. За последние три года наблюдается снижение количества участников ЕГЭ по физике: 2022 год – 1336 человек (12,27 %); 2021 год – 1841 человек (14,66 %); 2020 год – 2097 человек (22,43 %). Уменьшение на треть (36 %) количества участников можно объяснить тем, что приемные комиссии вузов региона стали принимать результаты экзамена по информатике вместо физики. Выпускники различных общеобразовательных организаций при встречах с ними объясняли, что для получения более высокого балла ЕГЭ физику сдавать труднее, чем информатику.

2. По сравнению с прошлым годом произошло увеличение среднего балла:

- 2022 год – 52,58 баллов;
- 2021 год – 50,93 баллов.
- 2020 год – 51,81 баллов.

3. Увеличилось значение минимального тестового балла (с 7 в 2021 году до 8 в 2022 году), который набрал 1 человек (МБОУ «СОШ № 117» г. Барнаула).

4. Уменьшилось количество выпускников, набравших 100 баллов с двух (2021) до одного в 2022 году (выпускник МБОУ «Гимназия № 166» г. Новоалтайска).

5. По сравнению с прошлым годом в два раза уменьшилась доля участников ЕГЭ по физике, не набравших минимума (36 баллов):

- 2022 год – 4,19 %;
- 2021 год – 8,91 %;
- 2020 год – 5,49 %;

6. Последние три года наблюдается уменьшение количества участников ЕГЭ по физике, набравших от 81 до 100 баллов, хотя в процентном соотношении этот параметр практически остается постоянным:

- 2022 год – 71 человек (5,31 %);
- 2021 год – 105 человек (5,71 %);
- 2020 год – 114 человека (5,44 %);

**Выводы о тенденциях и возможных причинах выявленных значимых изменений в результатах ЕГЭ:**

По сравнению с прошлым годом наблюдается значительное уменьшение доли слабо подготовленных участников (0 – 36 тестовых балла) и увеличение среднего балла. Это позволяет говорить об улучшении качества подготовки обучающихся, в том числе с помощью дистанционной подготовки выпускников общеобразовательных учреждений Алтайского края на сайте Алтайского государственного университета в виде еженедельных вебинаров, на которых рассматривались типовые задания ЕГЭ по физике 2022 года. Выпускникам также была предоставлена возможность онлайн-тестирования по всем темам школьного курса физики:

- <https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=151>
- <https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=363>

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>8</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённого приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512.

Содержание КИМ определяется Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

В КИМ представлены 30 заданий, проверяющих следующие группы предметных результатов:

- применение изученных понятий, моделей, величин и законов для описания физических процессов;
- анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин;
- методологические умения;
- умение решать качественные и расчётные задачи различных типов

Большая группа заданий базового и повышенного уровней проверяет освоение понятийного аппарата курса физики, при этом задания строятся на применении понятий, моделей, величин или законов в различных ситуациях. Поскольку на ЕГЭ по физике в силу технологических сложностей невозможно использовать лабораторное оборудование, то овладение методологическими умениями проверяется при помощи модельных заданий теоретического характера. Эти задания оценивают отдельные приёмы проведения измерений и исследования зависимостей физических величин.

Большой блок заданий посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. Здесь предлагаются задания как с явно заданной физической моделью, так и более сложные, с неявно заданной моделью.

Сформированность предметного результата проверяется в процессе выполнения целого комплекса действий: выбор на основании анализа условия физической модели, отвечающей требованиям задачи; применение формул, законов, закономерностей и постулатов физических теорий при использовании математических методов решения задач; проведение расчётов на основании имеющихся данных; анализ результатов и корректировка методов решения с учётом полученных результатов.

Умение работать с информацией физического содержания проверяется опосредованно через использование в текстах заданий различных способов представления информации: текста, графиков, схем, рисунков.

Содержание заданий охватывает все разделы курса физики средней школы, количество заданий по каждому из разделов примерно пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение.

ЕГЭ по физике является экзаменом по выбору выпускников и предназначен для дифференциации при поступлении в высшие учебные заведения. Для этих целей в работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

---

<sup>8</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными планируемыми результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Среди заданий базового уровня выделяются задания, которые соответствуют требованиям ФГОС базового уровня.

Минимальное количество баллов ЕГЭ по физике, подтверждающее освоение выпускником программы среднего общего образования, устанавливается, исходя из требований освоения стандарта базового уровня.

Использование в экзаменационной работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности обучающегося к продолжению образования в вузе.

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 12 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового (19 заданий), повышенного (7 заданий) и высокого (4 задания).

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов физики, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующей ступени.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику экзамена способы.

**Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом.** Правильные ответы на каждое из заданий 3–5, 9–11, 14–16, 20, 22 и 23 оцениваются 1 баллом. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемые число или два числа.

Ответы на каждое из заданий 7, 8, 13, 18, 19 и 21 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответ на задание 2 оценивается 2 баллами, если верно указаны три элемента ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более трёх элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответы на каждое из заданий 1, 6, 12 и 17 оцениваются 2 баллами, если указаны все верные элементы ответа, 1 баллом, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа), 0 баллов, если допущены две ошибки или ответ отсутствует.

Проверка выполнения заданий части 2 проводится экспертами на основе специально разработанной системы критериев. Максимальный первичный балл за выполнение каждого из заданий с развёрнутым ответом 25 и 26 составляет 2 балла, заданий 24, 27, 28 и 29 составляет 3 балла, задания 30 – 4 балла.

В критериях оценивания выполнения развернутых ответов к каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 54.

## Изменения в КИМ ЕГЭ в 2022 году по сравнению с 2021 годом.

1. В 2022 г. изменена структура КИМ ЕГЭ, общее количество заданий уменьшилось и стало равным 30. Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы увеличился до 54.

2. В части 1 работы введены две новые линии заданий (линия 1 и линия 2) базового уровня сложности, которые имеют интегрированный характер и включают в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики.

3. Изменена форма заданий на множественный выбор (линии 6, 12 и 17). Если ранее предлагалось выбрать два верных ответа, то в 2022 г. в этих заданиях предлагается выбрать все верные ответы из пяти предложенных утверждений.

4. Исключено задание с множественным выбором, проверяющее элементы астрофизики.

5. В части 2 увеличено количество заданий с развёрнутым ответом и исключены расчётные задачи повышенного уровня сложности с кратким ответом. Добавлена одна расчётная задача повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом и изменены требования к решению задачи высокого уровня по механике. Теперь дополнительно к решению необходимо представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивается максимально 4 баллами, при этом выделено два критерия оценивания: для обоснования использования законов и для математического решения задачи.

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Анализ выполнения КИМ выполнен на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по физике в Алтайском крае вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых балла).

Для анализа основных статистических характеристик заданий был использован обобщенный план варианта КИМ по физике, Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике и Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году единого государственного экзамена по физике.

Максимальный балл за выполнение всех заданий базового уровня составляет 48% от максимального балла за всю работу, а заданий повышенного и высокого уровней – 52%.

Таблица 2-13 позволяет выделить линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них два задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50: задание 1 (47 %) и задание 14 (26 %). А также четыре задания высокого уровня части 2 КИМ ЕГЭ с процентом выполнения ниже 15: задание 27 (9 %), 28 (6 %), 29 (7 %) и 30 (К1 – 6 %, К2 – 16 %).

Таблица 2-13

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Алтайском крае				
			Средний % вып. по всем вариантам, использованным в регионе	Группа не преодол. мин.балл (%)	Группа от мин. балл-60 (%)	Группа 61-80 (%)	Группа 81-100 (%)
1	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	47	14	41	74	80
2	Использовать графическое представление информации	П	51	3	42	90	100

3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	55	2	47	91	100
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74	6	72	95	97
5	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	70	14	66	94	100
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	64	40	59	86	98
7	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	79	25	76	98	100
8	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	66	24	61	88	97
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	64	14	58	93	96
10	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	76	6	73	97	99
11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	67	14	61	96	99
12	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	55	29	49	78	94
13	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	63	51	61	73	78
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	26	0	16	62	82
15	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74	18	70	97	100
16	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	50	2	40	92	99
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	52	31	46	71	92
18	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	59	25	53	81	94

19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	56	36	51	74	94
20	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74	20	70	97	99
21	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	73	38	70	92	95
22	Определять показания измерительных приборов	Б	83	24	82	97	97
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	80	31	78	97	97
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	21	0	13	44	85
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	35	0	20	90	96
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	28	0	14	80	99
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	9	0	2	25	78
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	6	0	0	11	74
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	7	0	2	18	59
30 К1	Обосновывать выбор физической модели для решения расчетной задачи	В	6	0	1	14	58
30 К2	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики,	В	16	0	5	46	92

К числу *успешно усвоенных* элементов содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности можно отнести все элементы содержания, которые проверялись заданиями части 1 КИМ ЕГЭ в 2022 году:

**Знать/Понимать:**

смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов;

**Уметь:**

• описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;
- описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.

К числу *недостаточно усвоенных* элементов содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности относятся элементы содержания, которые проверялись заданиями части 2 КИМ ЕГЭ в 2022 году: **уметь** решать расчётные задачи с явно и неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

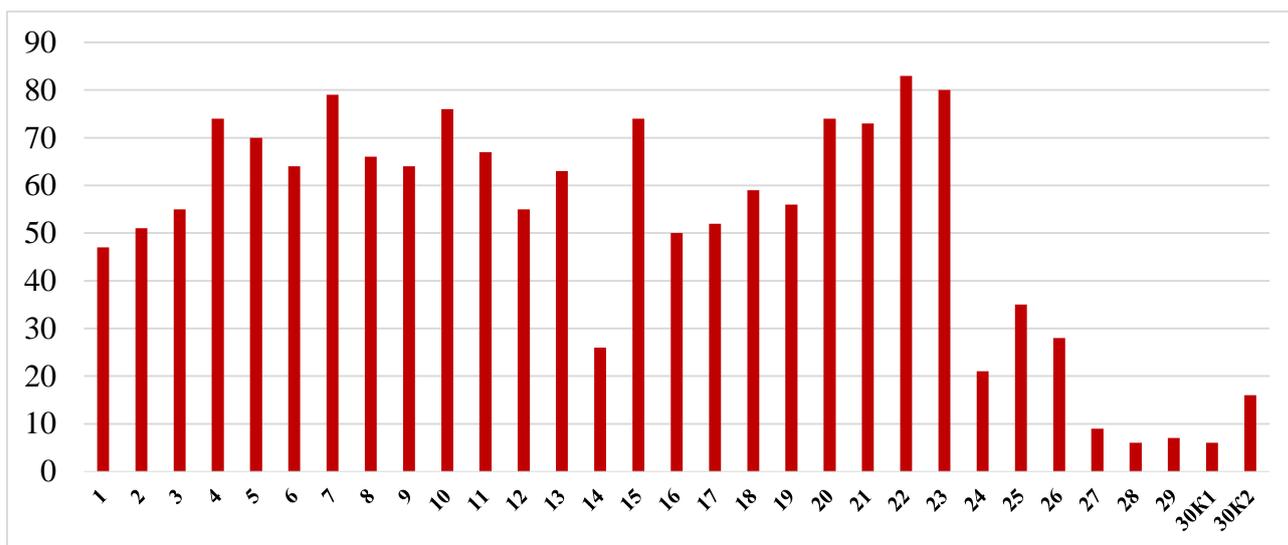


Рис. 3.1. Средний процент выполнения заданий КИМ ЕГЭ (1-30) в 2022 году, %

Для обеспечения более доступного восприятия информации анализ выполнения экзаменационной работы в 2022 году проведен исходя из тематической принадлежности заданий КИМ ЕГЭ (рис. 3.2).

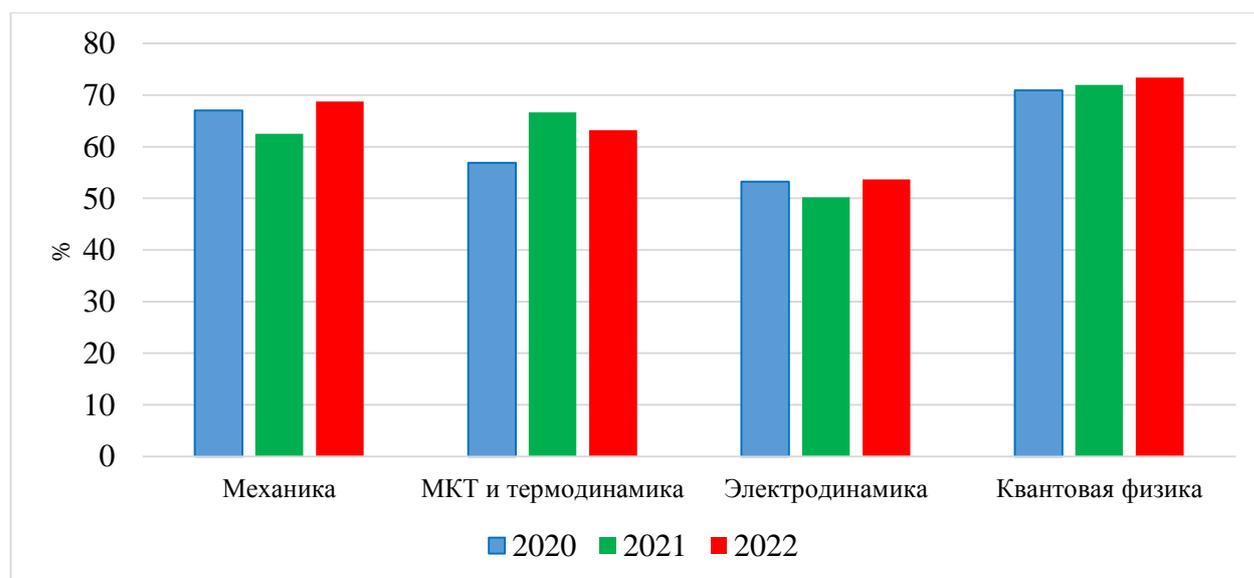


Рис. 3.2. Диаграмма результатов выполнения заданий части 1 КИМ ЕГЭ для групп заданий по разным тематическим разделам, %

В таблице 3-1 приведены результаты выполнения заданий экзаменационной работы по содержательным разделам школьного курса физики в части 1 КИМ ЕГЭ:

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).
4. Квантовая физика и элементы астрофизики (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра, элементы астрофизики).

Таблица 3-1

Раздел курса физики	Средний процент выполнения по группам заданий части 1 КИМ		
	2020	2021	2022
Механика	67,02	62,53	68,78
МКТ и термодинамика	56,90	66,65	63,21
Электродинамика	53,21	50,19	53,69
Квантовая физика	70,94	71,94	73,41

По *механике* в части 1 КИМ ЕГЭ было представлено 3 задания с записью правильного ответа (3-5), за правильное выполнение которых выставлялся 1 балл. Кроме этого, представлены 3 задания с кратким ответом (6-8), это задания на установления соответствия, изменение физических величин в процессах и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр. За правильное выполнение заданий 6-8 выставлялось 2 балла.

Средний процент выполнения заданий по механике составляет 68,78 %. Все задания по механике в среднем выполнены более, чем на 50 %. В таблице 3-2 (Б) перечислены успешно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности по разделу школьного курса «Механика».

Таблица 3-2

### Результаты выполнения заданий части 1 (Механика)

А)

Задание	Не приступал		0 баллов		1 балл		2 балла	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
3	39	2,99	543	41,61	723	55,40	-	-
4	11	0,84	324	24,83	970	74,33	-	-
5	25	1,92	363	27,82	917	70,27	-	-
6	3	0,23	205	15,71	513	39,31	584	44,75
7	0	0,00	117	8,97	318	24,37	870	66,67
8	1	0,08	195	14,94	488	37,39	621	47,59

Б)

Задание	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
3	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов <b>Уметь:</b>	Б	55
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;</li> <li>• описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;</li> </ul>	Б	74
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;</li> <li>• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.</li> </ul>	Б	70
6	<b>Знать/Понимать:</b>	П	64

Задание	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
	<p>смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;</li> <li>описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;</li> <li>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;</li> </ul> <p>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.</p>		
7	<p><b>Знать/Понимать:</b></p> <p>смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;</li> <li>описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;</li> <li>приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;</li> </ul>	Б	79
8	<p><b>Знать/Понимать:</b></p> <p>смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.</li> <li>описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;</li> <li>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле</li> </ul>	Б	66

По *молекулярной физике* в части 1 КИМ ЕГЭ было представлено 3 задания с записью номера правильного ответа (9-11), за правильное выполнение которых выставлялся 1 балл. Кроме этого, представлены 2 задания с кратким ответом (12-13), это задания на установления соответствия, изменение физических величин в процессах и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр. За правильное выполнение заданий 12-13 выставлялось 2 балла.

Средний процент выполнения заданий по молекулярной физике составил 63,21 % (2021 год – 66,65 %; 2020 год – 56,90 %). Все задания по данной теме также, как и по механике, в среднем выполнены более, чем на 50 %.

В таблице 3-3 (Б) перечислены успешно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности по разделу школьного курса «Молекулярная физика».

Таблица 3-3

Результаты выполнения заданий части 1 (Молекулярная физика)

А)

Задание	Не приступал		0 баллов		1 балл		2 балла	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
9	18	1,38	452	34,64	835	63,98	-	-
10	25	1,92	290	22,22	990	75,86	-	-
11	32	2,45	405	31,03	868	66,51	-	-
12	1	0,08	243	18,62	685	52,49	376	28,81
13	2	0,15	104	7,97	754	57,78	445	34,10

Б)

Задание	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
9	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	Б	64
10	<b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;	Б	76
11	• приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	Б	67
12	<b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; • приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	П	55
13	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов <b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;	Б	63

По *электродинамике* в части 1 КИМ ЕГЭ было представлено 3 задания с записью номера правильного ответа (14-16), за правильное выполнение которых выставялся 1 балл. Кроме этого, представлены 3 задания с кратким ответом (17-19): это задания на установления соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр. За правильное выполнение заданий 17-19 выставялось 2 балла.

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод о том, что, как и в прошлые годы, задания по электродинамике для участников ЕГЭ являются более сложными, чем аналогичные задания по механике, молекулярной физике и квантовой физике. Средний процент выполнения заданий по электродинамике составил 53,69 %.

Все задания по электродинамике в среднем выполнены более, чем на 50 %. В таблице 3-4 (Б) перечислены успешно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности по разделу школьного курса «Электродинамика».

Только одно задание задания части 1 КИМ ЕГЭ по электродинамике выпускники выполнили менее, чем на 50 % (задание 14 – 26 %).

Таблица 3-4

Результаты выполнения заданий части 1 (Электродинамика)

А)

Задание	Не приступал		0 баллов		1 балл		2 балла	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
14	39	2,99	543	41,61	723	55,40	-	-
15	11	0,84	324	24,83	970	74,33	-	-
16	25	1,92	363	27,82	917	70,27	-	-
17	3	0,23	205	15,71	513	39,31	584	44,75
18	0	0,00	117	8,97	318	24,37	870	66,67
19	1	0,08	195	14,94	488	37,39	621	47,59

## Б)

Задание	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
14	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	Б	26
15	<b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;	Б	74
16	• описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	Б	50
17	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов <b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	П	52
18	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов <b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;	Б	59
19	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов <b>Уметь:</b> • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле. • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Б	56

По *квантовой физике* в части 1 КИМ ЕГЭ было представлено 1 задание с записью правильного ответа (20), за правильное выполнение которых выставлялся 1 балл. Кроме этого, предлагалось выполнить 1 задание с кратким ответом (21): это задание на изменение физических величин в процессах, в котором ответ необходимо записать в виде последовательности цифр. За правильное выполнение задания 21 выставлялось 2 балла.

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод о том, что, как и в прошлые годы, задания по квантовой физике для участников ЕГЭ являются менее сложными, чем аналогичные задания по механике, молекулярной физике и электродинамике. Средний процент выполнения заданий по квантовой физике составил 73,41 %.

Все задания по квантовой физике в среднем выполнены более, чем на 50 %. В таблице 3-5 (Б) перечислены успешно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности по разделу школьного курса «Квантовая физика».

## Результаты выполнения заданий части 1 (Квантовая физика)

А)

Задание	Не приступал		0 баллов		1 балл		2 балла	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
20	10	0,77	333	25,52	962	73,72	-	-
21	6	0,46	149	11,42	388	29,73	762	58,39

Б)

Задание	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
20	<b>Знать/Понимать:</b> смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	Б	74
21	<b>Уметь:</b> • описывать и объяснять физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	Б	73

**Часть 2 КИМ ЕГЭ (решение задач)**

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового (19 заданий), повышенного (7 заданий) и высокого (4 задания).

Таблица 3-6

## Результаты выполнения заданий с развернутым ответом

Задание	% выполнения задания	Не приступал		0 баллов		1 балл		2 балла		3 балла	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
24	20,95	524	40,15	217	16,63	410	31,42	52	3,98	102	7,82
25	34,67	498	38,16	307	23,52	95	7,28	405	31,03	-	-
26	28,54	720	55,17	166	12,72	93	7,13	326	24,98	-	-
27	9,6	972	74,48	142	10,88	66	5,06	65	4,98	60	4,60
28	5,98	1068	81,84	142	10,88	15	1,15	21	1,61	59	4,52
29	7,38	829	63,52	282	21,61	120	9,20	53	4,06	21	1,61
30 K1	6,36	677	51,88	545	41,76	83	6,36	-	-	-	-
30 K2	15,66	677	51,88	309	23,68	138	10,57	68	5,21	113	8,66

**3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

Для содержательного анализа был использован вариант 328. Все задания соответствуют спецификации КИМ ЕГЭ 2022 года. Тексты заданий корректны, двойственных толкований не имеют. По данному признаку претензий к материалам нет.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводился с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по физике вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

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

Для характеристики результатов выполнения работы группами экзаменуемых с различным уровнем подготовки выделены четыре группы. В качестве границы между группами 1 и 2 выбирается минимальная граница положительной оценки (36 тестовых баллов). Все экзаменуемые, не достигшие минимальной границы, попали в группу с самым низким уровнем

подготовки. Группа 2 соответствует диапазону от минимальной границы до 60 баллов, в первичных баллах это соответствует выполнению заданий базового уровня сложности. Далее следует группа с результатами от 61 до 80 баллов. Для группы высокобалльников (результаты от 81 до 100 баллов) характерно наличие системных знаний и овладение комплексными умениями.

### **Часть 1 КИМ ЕГЭ.**

В начале варианта предлагаются две новые модели задания базового уровня сложности: линия 1 и линия 2. В линии 1 используются задания на множественный выбор интегрированного характера, проверяющие понимание основных теоретических положений из всех разделов курса физики. Утверждения в задании относятся к разным разделам курса физики: № 1 – к механике, № 2 – к молекулярной физике, № 3 и № 4 – к электродинамике и № 5 – к квантовой физике.

Как правило, два утверждения описывают формулы, а три утверждения посвящены основным постулатам, принципам и свойствам процессов и явлений.

Для выполнения задания 1 базового уровня сложности выпускникам необходимо хорошо ориентироваться в формулировке всех законов и закономерностей, указанных в кодификаторе ЕГЭ по физике, а также знать основные свойства явлений и процессов, изученных в курсе физики.

Данные таблицы 2-13 свидетельствуют о том, что чуть менее половины успешно справились с этим заданием (47,16 %):

- в группе не преодолевших МБ – 13,73 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 40,75 %;
- в группе 61-80 т. б. – 74,63 %;
- в группе 81-100 т. б. – 80,28 %.

*Пример задания 1 (процент выполнения 42,31 %):*

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) При равноускоренном движении ускорение тела за любые равные промежутки времени изменяется одинаково.
- 2) В процессе кипения жидкости при постоянном внешнем давлении её температура не меняется.
- 3) Сила тока короткого замыкания определяется только внутренним сопротивлением источника.
- 4) В поперечной механической волне колебания частиц происходят в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны.
- 5) В результате  $\alpha$ -распада элемент смещается в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева на две клетки ближе к концу.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Задание 2 повышенного уровня сложности на соответствие интегрированного характера проверяло у выпускников понимание графических закономерностей. Для трех зависимостей из разных разделов курса физики необходимо из пяти схематичных графиков выбрать те, которые отвечают указанным зависимостям физических величин. Средний процент выполнения задания составил 51,11:

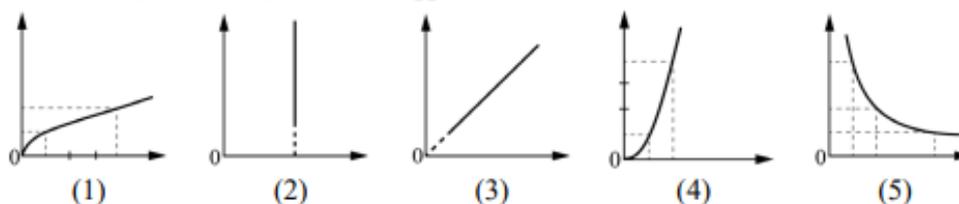
- в группе не преодолевших МБ – 3,92 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 41,87 %;
- в группе 61-80 т. б. – 90,00 %;
- в группе 81-100 т. б. – 100,00 %.

*Пример задания 2 (процент выполнения 57,05 %):*

Даны следующие зависимости величин:

- А) зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника с жёсткостью пружины  $k$  от массы груза;
- Б) зависимость объёма постоянной массы идеального газа от абсолютной температуры в изотермическом процессе;
- В) зависимость сопротивления цилиндрического медного проводника длиной  $l$  от площади его поперечного сечения.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.



Ответ:

А	Б	В

**Механика.** Данные таблицы 2-13 позволяют сделать вывод о том, что наиболее сложным в части 1 КИМ ЕГЭ для выпускников стало задание 3 (средний процент выполнения 55,40):

- в группе не преодолевших МБ – 1,96 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 47,65 %;
- в группе 61-80 т. б. – 90,24 %;
- в группе 81-100 т. б. – 100,00 %.

*Пример задания 3* (процент выполнения 54,70 %):

Координата  $x$  тела меняется с течением времени  $t$  согласно закону  $x = 23 + 5t - 2t^2$ , где все величины выражены в СИ. Определите проекцию  $a_x$  ускорения этого тела.

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>.

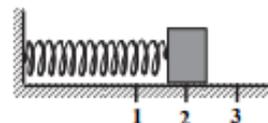
Для выполнения этого задания необходимо знать физический смысл ускорения тела. Для этого выпускники должны были найти вторую производную функции координаты тела. Недостаточно высокий процент выполнения данного задания говорит о затруднениях в случаях применения математического аппарата при анализе равноускоренного движения материальной точки.

Наиболее простым для участников ЕГЭ оказалось задание 7 базового уровня сложности (средний процент выполнения 78,85):

- в группе не преодолевших МБ – 76,18 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 97,56 %;
- в группе 61-80 т. б. – 100,00 %;
- в группе 81-100 т. б. – 100,00 %.

*Пример задания 7* (процент выполнения 77,99 %):

Груз изображённого на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как меняются модуль скорости груза и жёсткость пружины при движении груза маятника от точки 3 к точке 2?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль скорости груза	Жёсткость пружины

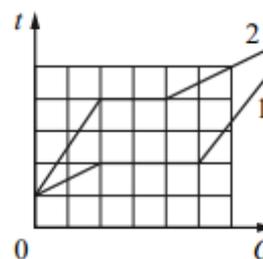
Примерно треть выпускников не смогли проанализировать колебательный процесс, происходящий в пружинном маятнике и применить закон сохранения энергии применительно к этому процессу.

**Молекулярная физика.** Самым проблемным для выпускников стало задание 12 повышенного уровня сложности (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков – средний процент выполнения 55,06, что, тем не менее, выше нормы в 50 %):

- в группе не преодолевших МБ – 29,41 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 48,67 %;
- в группе 61-80 т. б. – 78,29 %;
- в группе 81-100 т. б. – 94,37 %.

*Пример задания 12* (процент выполнения 62,18 %):

На рисунке представлены графики зависимости температуры  $t$  двух тел одинаковой массы от сообщённого им количества теплоты  $Q$ . Первоначально тела находились в твёрдом агрегатном состоянии. Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня все верные утверждения.



- 1) Удельная теплота плавления первого тела больше удельной теплоты плавления второго тела.
- 2) Оба тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в жидком агрегатном состоянии.
- 3) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в твёрдом агрегатном состоянии.
- 4) Удельная теплоёмкость второго тела в твёрдом агрегатном состоянии в 3 раза больше, чем первого.
- 5) Температура плавления второго тела в 2 раза выше, чем температура плавления первого тела.

Ответ: \_\_\_\_\_.

При выполнении представленного примера задания 60,26 % выбрали один правильный ответ и лишь 32,05 % получили полностью правильный ответ.

Задание 10 базового уровня сложности имеет самый хороший результат выполнения в группе заданий по молекулярной физике (средний процент выполнения 75,86):

- в группе не преодолевших МБ – 5,88 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 73,52 %;

- в группе 61-80 т. б. – 96,59 %;
- в группе 81-100 т. б. – 98,59 %.

*Пример задания 10* (процент выполнения 74,36 %):

Температура куска металла с удельной теплоёмкостью 900 Дж/(кг·К) понизилась со 120 °С до 40 °С. При этом выделилось количество теплоты, равное 108 кДж. Чему равна масса этого куска металла?

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

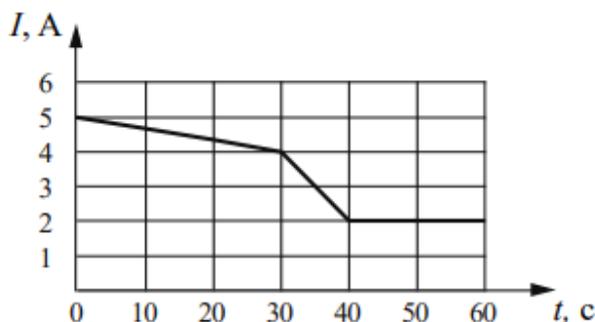
Для выполнения задания достаточно было вспомнить формулу для расчета количества теплоты, выделяющегося при охлаждении вещества и правильно выполнить арифметические действия. Большинство неправильных ответов объясняется тем, что значение количества теплоты выпускники оставляли в кДж, не переводя в СИ.

**Электродинамика.** Задание 14 базового уровня сложности было самым трудным для выпускников (средний процент выполнения 26,21):

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 15,95 %;
- в группе 61-80 т. б. – 62,44 %;
- в группе 81-100 т. б. – 81,69 %.

*Пример задания 14* (процент выполнения 29,91 %):

На графике показана зависимость силы тока в проводнике от времени. Определите заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за  $\Delta t = 60$  с.



Ответ: \_\_\_\_\_ Кл.

Чтобы правильно выполнить данное задание необходимо вспомнить определение силы тока и на его основе найти численное значение электрического заряда как площадь фигуры под линией графика зависимости силы тока, протекающего по проводнику, от времени его протекания.

Самым успешным стало задание 15 базового уровня сложности (магнитное поле, сила Лоренца – средний процент выполнения 74,02):

- в группе не преодолевших МБ – 17,65 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 70,25 %;
- в группе 61-80 т. б. – 97,07 %;
- в группе 81-100 т. б. – 100,00 %.

*Пример задания 15* (процент выполнения 73,50 %):

Две частицы с зарядами  $q_1 = 2q$  и  $q_2 = q$  влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростями  $v_1 = v$  и  $v_2 = 2v$  соответственно. Определите отношение модулей сил  $F_1 : F_2$ , действующих на них со стороны магнитного поля.

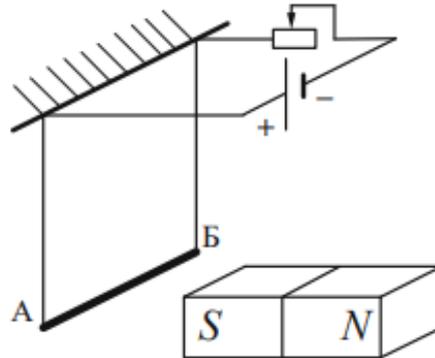
Ответ: \_\_\_\_\_.

Задание 16 повышенного уровня сложности выполнили более половины выпускников (51,49 %):

- в группе не преодолевших МБ – 31,37 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 45,50 %;
- в группе 61-80 т. б. – 71,22 %;
- в группе 81-100 т. б. – 91,55 %.

Пример задания 16 (процент выполнения 52,99 %):

Проводник АБ подвешен на тонких проволочках и подключён к источнику постоянного напряжения так, как показано на рисунке. Справа от проводника находится южный полюс постоянного магнита. Ползунок реостата плавно перемещают *влево*.



Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения, характеризующие данный процесс.

- 1) Сопротивление реостата увеличивается.
- 2) Линии индукции магнитного поля, созданного магнитом вблизи проводника АБ, направлены вправо.
- 3) Сила тока, протекающего через проводник АБ, увеличивается.
- 4) Сила Ампера, действующая на проводник АБ, увеличивается.
- 5) Силы натяжения проволочек, на которых подвешен проводник АБ, уменьшаются.

Ответ: \_\_\_\_\_.

При выполнении представленного примера задания 52,14 % выбрали один правильный ответ и 26,92 % получили полностью правильный ответ, анализируя магнитное действие электрического тока. Часть выпускников испытывали затруднения при интерпретации поведения сопротивления при перемещении движка реостата и применении закон Ома, чтобы объяснить характер изменения силы тока в проводнике. Достаточно большое количество участников ЕГЭ не смогли верно применить закон Ньютона для объяснения характера изменения силы натяжения при изменении значения силы Ампера, действующей на проводник.

**Квантовая физика.** Результаты проверки экзаменационных работ показали, что все два задания были выполнены практически на одном уровне. Наибольший процент выполнения (73,72 %) отмечен для задания 20 базового уровня сложности, которое проверяло знания выпускников по темам «Планетарная модель атома», «Радиоактивность», «Ядерные реакции»:

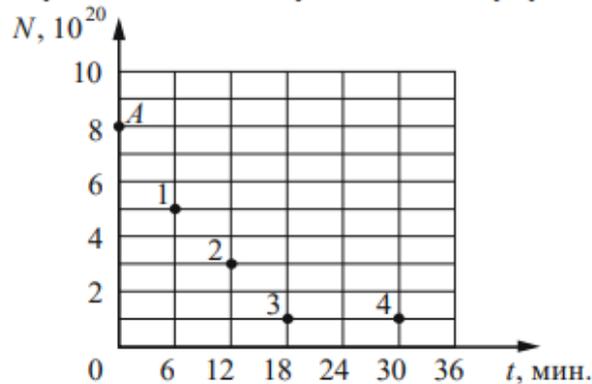
- в группе не преодолевших МБ – 19,61 %;

- в группе от минимального до 60 т. б. – 69,84 %;
- в группе 61-80 т. б. – 97,07 %;
- в группе 81-100 т. б. – 98,59 %.

Если в блоки по механике и электродинамике включены двухбалльные задания на множественный выбор, на анализ изменения величин в физических процессах и на соответствие (между величинами и графиками или формулами), то в блоки по молекулярной физике и квантовой физике предлагается два задания: на множественный выбор и на изменение величин (или соответствие).

*Пример задания 20* (процент выполнения 70,94 %):

Ядра хрома  ${}^{56}_{24}\text{Cr}$  испытывают  $\beta$ -распад с периодом полураспада 6 мин. В момент начала наблюдения в образце содержится  $8 \cdot 10^{20}$  ядер этого изотопа хрома. Через какую из точек (1, 2, 3 или 4), кроме точки А, пройдёт график зависимости от времени числа ещё не распавшихся ядер хрома?



Ответ: через точку \_\_\_\_\_.

Для успешного решения данного примера задания 20 необходимо знать определение периода полураспада радиоактивного изотопа и его нахождение с помощью графика зависимости количества ядер исходного вещества от времени наблюдения.

Также было несложным задание 21 базового уровня сложности с кратким ответом на изменение физических величин в процессах, в котором ответ необходимо записать в виде последовательности цифр, анализируя особенности явления фотоэффекта (средний процент выполнения 73,26):

- в группе не преодолевших МБ – 37,25 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 69,98 %;
- в группе 61-80 т. б. – 92,71 %;
- в группе 81-100 т. б. – 95,07 %.

*Пример задания 21* (процент выполнения 69,02 %):

Монохроматический свет с длиной волны  $\lambda$  падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. При изменении энергии падающих фотонов увеличивается модуль запирающего напряжения  $U_{\text{зип}}$ .

Как изменяются при этом максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов и длина волны  $\lambda_{\text{кр}}$ , соответствующая «красной границе» фотоэффекта?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов	Длина волны $\lambda_{кр}$ , соответствующая «красной границе» фотоэффекта

Пятая часть выпускников (23 %) не учли, что значение «красной границы» фотоэффекта зависит только от рода вещества и состояния его поверхности. Десятая часть (9,3 %) не смогли применить формулу, связывающую максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов и модуль запирающего напряжения.

### Часть 1 КИМ ЕГЭ (решение задач).

Задания с развернутым ответом (24-30) оценивались двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. К каждому заданию приводилась подробная инструкция для экспертов, в которой указывалось, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла. Для выпускников в экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагалась инструкция, в которой были приведены общие требования к оформлению ответов.

Все задания оценивались в соответствии с критериями, которые были предоставлены экспертам предметной комиссии при проверке. Объективность проверки заданий с развернутым ответом обеспечивалась едиными критериями оценивания, участием двух независимых экспертов, оценивающих одну работу, возможностью назначения третьего эксперта и наличием процедуры апелляции.

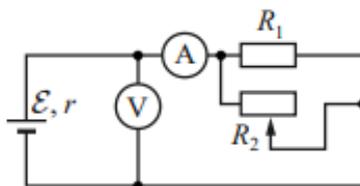
Одно из заданий с развернутым ответом – *качественная задача* (задание 24 *повышенного уровня сложности*), в которой решение представляет собой логически выстроенное объяснение с опорой на физические законы и закономерности. Максимальный первичный балл за это задание – 3.

Качественная задача было выполнена лучше, чем аналогичные в прежние годы. Средний процент выполнения качественной задачи составил 20,95 %, полностью успешно справились с ее решением 7,82 % выпускников (2021 год – 14,77 % и 6,85 % соответственно 2020 год – 14,02 % и 6,71 % соответственно):

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 20,50 %;
- в группе 61-80 т. б. – 89,76 %;
- в группе 81-100 т. б. – 95,77 %.

*Пример задания 24* (процент выполнения 21,79 %):

На рисунке показана принципиальная схема электрической цепи, состоящей из источника тока с отличным от нуля внутренним сопротивлением, резистора, реостата и измерительных приборов – идеального амперметра и идеального вольтметра. Как будут изменяться показания приборов при перемещении движка реостата *вправо*? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



Это задача на применение законов постоянного электрического тока. Для того, чтобы получить максимальный балл (3) участник ЕГЭ должен представить полное правильное решение задания 24, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с

прямым указанием наблюдаемых явлений и законов. В приведенном выше примере задания: закон Ома для полной цепи и для участка цепи, параллельное соединение проводников.

Анализ работ участников ЕГЭ по решению качественных задач показал, что основными ошибками являются пропуск части логических шагов или формулировка тех или иных выводов без обоснования, т.е. без ссылок на необходимые законы и формулы, указанные в Кодификаторе. Часто встречались работы, в которых выпускники испытывали затруднения при интерпретации поведения силы тока при перемещении движка реостата. Часть участников ЕГЭ неверно определяли поведение напряжения, правильно определив поведение силы тока.

Задания 25-26 *повышенного уровня сложности* представляют собой типовые расчётные задачи, поддающиеся алгоритмизации и являющиеся необходимым этапом, который нужно освоить, чтобы приступить к решению задач более высокого уровня сложности. Максимальный первичный балл за выполнение этих заданий – 2.

Для того, чтобы получить максимальный балл участник ЕГЭ должен представить полное правильное решение заданий 25-26, включающее в себя такие же элементы, как и в случае расчётных задач 27-29:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

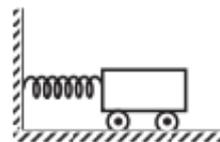
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.

Для решения задания 25 по механике выпускники должны были использовать закон сохранения механической энергии при гармонических колебаниях. В случае альтернативного решения – формулу, связывающую максимальную скорость тележки и амплитуду её колебаний, а также формулу для определения циклической частоты (периода) пружинного маятника. Тем не менее эта стандартная задача стала проблемной для выпускников, поскольку только треть из них получили правильный ответ (31,03 %). Средний процент выполнения составил 34,67 %:

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 20,50 %;
- в группе 61-80 т. б. – 89,76 %;
- в группе 81-100 т. б. – 95,77 %.

*Пример задания 25* (процент выполнения 35,26 %):

Тележка массой 2 кг, прикрепленная к горизонтальной пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает свободные гармонические колебания (см. рисунок). Амплитуда колебаний тележки равна 0,1 м. Какова максимальная скорость тележки? Массой колёс можно пренебречь.



При решении задания 26 по квантовой физике только четверть выпускников (24,98 %) смогли правильно применить формулу энергии фотона и формулу связи мощности излучения с энергией фотонов. Средний процент выполнения составил 28,54 %:

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 14,11 %;
- в группе 61-80 т. б. – 80,24 %;
- в группе 81-100 т. б. – 98,59 %.

*Пример задания 26* (процент выполнения 27,56 %):

Лазер со средней мощностью импульса 1,1 кВт излучает в импульсе  $10^{19}$  фотонов с длиной волны 600 нм. Какова длительность импульса?

Выполнение заданий *высокого уровня сложности* требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики. Это 4 задания части 2 КИМ ЕГЭ, которые проверяют умение выпускника использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации (27-30).

Максимальный первичный балл за выполнение этих заданий – 3, за исключением задания 30.

*Задание по молекулярной физике* имеет более высокий средний результат выполнения, чем в прошлом году – 9,60 (2021 год – 7,63 %; 2020 год – 8,29 %):

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 1,77 %;
- в группе 61-80 т. б. – 25,69 %;
- в группе 81-100 т. б. – 77,93 %.

*Пример задания 27* (процент выполнения 11,97 %):

В комнате при 20 °С относительная влажность воздуха составляет 40%. При умеренной физической нагрузке через лёгкие человека проходит 15 л воздуха за 1 мин. Выдыхаемый воздух имеет температуру 34 °С и относительную влажность 100%. Давление насыщенного водяного пара при 20 °С равно 2,34 кПа, а при 34 °С – 5,32 кПа. Какую массу воды теряет тело человека за 1 ч за счёт дыхания? Считать, что объём выдыхаемого воздуха равен объёму, который проходит через лёгкие человека. Влажность воздуха в комнате считать неизменной.

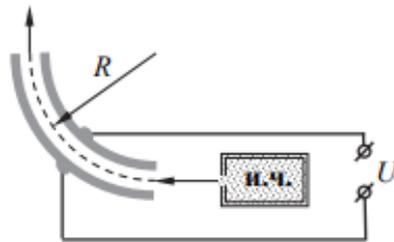
Основные ошибки в решении этого задания обусловлены проблемой при записи уравнение Менделеева – Клапейрона, формула относительной влажности воздуха для двух случаев. Часть участников ЕГЭ пытались решать задачу, рассматривая только одно состояние газа или не учитывая изменение температуры воздуха.

*Задание по электродинамике* имеет более низкий средний процент выполнения, чем в прошлые годы – только 5,98 %, полностью успешно справились с её решением 4,52 % выпускников (2021 год – соответственно 8,27 % и 6,51 %; 2020 год – соответственно 12,57 % и 3,70 %).

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 0,20 %;
- в группе 61-80 т. б. – 11,54 %;
- в группе 81-100 т. б. – 73,71 %.

*Пример задания 28* (процент выполнения 6,13 %):

На рисунке показана схема устройства для предварительного отбора заряженных частиц, вылетающих из источника частиц (и.ч.), для последующего детального исследования. Устройство представляет собой конденсатор, пластины которого изогнуты дугой радиусом  $R$ . При первоначальном напряжении  $U$  в промежутке между обкладками конденсатора, не касаясь их, пролетают молекулы интересующего исследователей вещества, потерявшие один электрон. Во сколько раз нужно изменить напряжение на обкладках конденсатора, чтобы сквозь него могли пролетать такие же, но дважды ионизированные молекулы (потерявшие два электрона), имеющие такую же скорость? Считать, что расстояние между пластинами мало, напряжённость электрического поля в конденсаторе всюду одинакова по модулю, а вне конденсатора электрическое поле отсутствует. Влиянием силы тяжести пренебречь.



Чтобы решить эту задачу выпускникам необходимо было записать формулы центростремительного ускорения и силы действия электрического поля на заряд, второй закон Ньютона, связь напряжённости электрического поля с напряжением.

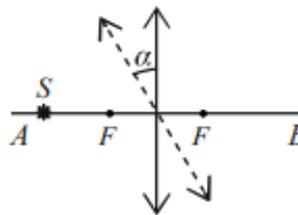
Большинство выпускников в ходе решения путали понятия напряжения (разности потенциалов) между обкладками конденсатора и напряжённости электростатического поля, в также понятия напряжённости электрического поля с индукцией магнитного поля. Вероятно, не все участники экзамена внимательно читали условие задания, поскольку в процессе решения пытались находить силу Лоренца, действующую на заряженные частицы.

*Задание по геометрической оптике* стало проблемным даже для высокобалльников – средний процент её выполнения 7,38 %, полностью справились с её решением только 1,61 %:

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 1,84 %;
- в группе 61-80 т. б. – 17,89 %;
- в группе 81-100 т. б. – 58,69 %.

*Пример задания 29* (процент выполнения 8,12 %):

Точечный источник света  $S$  расположен на расстоянии 40 см от оптического центра тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием 0,2 м на её главной оптической оси  $AB$ . При повороте линзы на угол  $\alpha$  относительно оси, перпендикулярной плоскости рисунка и проходящей через её оптический центр, изображение источника сместилось вдоль прямой  $AB$  на 10 см. Определите угол поворота линзы. Сделайте пояснительный чертёж, указав ход лучей в линзе для обоих случаев её расположения.



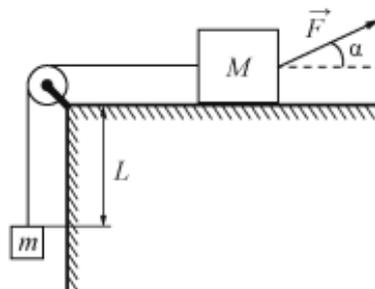
Для её успешного решения необходима формула тонкой, которую требовалось записать линзы для двух случаев. Большое количество выпускников испытывали затруднения при построении пояснительного чертежа для этих случаев. Некоторые выпускники, даже показав верный ход лучей, не могли верно определить расстояние от источника до плоскости линзы после поворота линзы с помощью тригонометрической функции.

*Задание по механике* выпускники выполнили лучше, чем в прошлом году: средний процент выполнения его выполнения по критерию К2 составил 15,66 %, полностью успешно справились с её решением 8,66 % выпускников (2021 год – соответственно 7,43 % и 2,69 %; 2020 год – соответственно 7,57 % и 3,21 %):

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 4,57 %;
- в группе 61-80 т. б. – 45,85 %;
- в группе 81-100 т. б. – 92,49 %.

*Пример задания 30 (процент выполнения 18,80 %):*

На горизонтальном столе находится брусок массой  $M = 1$  кг, соединённый невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с грузом массой  $m = 500$  г. На брусок действует сила  $\vec{F}$ , направленная под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту (см. рисунок),  $F = 9$  Н. В момент начала движения груз находился на расстоянии  $L = 32$  см от края стола. Какую скорость  $V$  будет иметь груз в тот момент, когда он поднимется до края стола, если коэффициент трения между бруском и столом  $\mu = 0,3$ ? Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на брусок и груз. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.



В 2022 году были изменены требования к решению задания 30 высокого уровня по механике. Теперь дополнительно к решению выпускникам необходимо представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивается максимально 4 баллами, при этом выделено два критерия оценивания: для обоснования использования законов (К1) и для математического решения задачи (К2).

Гораздо сложнее выпускникам было верно обосновать возможность использования законов (закономерностей), даже высокобалльникам. В данном случае: выбор ИСО, модель материальной точки, равенство модулей сил натяжения нитей и модулей ускорений брусков, рисунок с указанием сил, действующих на тела. Средний процент выполнения задания по критерию К1 составил всего 6,36 %:

- в группе не преодолевших МБ – 0,00 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 1,33 %;
- в группе 61-80 т. б. – 14,15 %;
- в группе 81-100 т. б. – 57,75 %.

Большинство выпускников, даже не приступали к обоснованию законов, а сразу приступали к решению задачи, как это было в прошлые годы при решении заданий по механике.

### 3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Элементы содержания, умения и виды деятельности выпускников при выполнении заданий на применение методов научного познания в целом можно считать достаточными. Участники ЕГЭ достаточно успешно выполнили эти задания.

При выполнении задания 22 базового уровня сложности выпускники демонстрировали наличие следующих методологических умений:

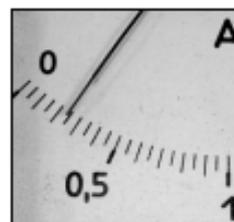
- запись показаний приборов при измерении физических величин (амперметр, вольтметр, мензурка, термометр, гигрометр) с учетом необходимых округлений;
- запись абсолютной погрешности измерения.

Средний процент выполнения задания 22 составил 82,84:

- в группе не преодолевших МБ – 23,53 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 82,00 %;
- в группе 61-80 т. б. – 96,59 %;
- в группе 81-100 т. б. – 97,18 %.

*Пример задания 22* (процент выполнения 88,03 %):

Определите показания амперметра (см. рисунок), если абсолютная погрешность прямого измерения силы тока равна цене деления амперметра.



Ответ: ( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) А.

Только 7,69 % выпускников не смогли правильно определить по этому рисунку и записать значение прямого измерения силы тока. Часть выпускников правильно записывали силу тока, но испытывали затруднения при определении погрешности её измерения.

Второе задание из этого блока проверяло умение выбирать оборудование для проведения опыта. В тексте заданий была сформулирована цель опыта (измерение какой-либо величины) или гипотеза исследования (зависимости одной физической величины от другой)

В КИМ предлагались разные модели заданий: выбор экспериментальных установок, которые представлены в виде схематичных рисунков, или выбор двух строк таблицы, в строках которой предлагались характеристики экспериментальной установки.

При выполнении задания 23 базового уровня сложности в среднем 80,00 % выпускников сделали правильный выбор установки для проведения указанного эксперимента:

- в группе не преодолевших МБ – 31,37 %;
- в группе от минимального до 60 т. б. – 77,71 %;
- в группе 61-80 т. б. – 97,07 %;
- в группе 81-100 т. б. – 97,18 %.

*Пример задания 23* (процент выполнения 77,35 %):

Ученику необходимо на опыте обнаружить зависимость давления газа, находящегося в сосуде, от объёма газа. У него имеются пять различных сосудов с манометрами. Сосуды наполнены различными газами при различной температуре (см. таблицу). Массы газов одинаковы. Какие **два** сосуда необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ сосуда	Объём сосуда, л	Температура газа в сосуде, К	Газ в сосуде
1	6	320	аргон
2	5	350	неон
3	4	320	аргон
4	4	270	аргон
5	4	300	неон

Запишите в ответе номера выбранных сосудов.

Ответ:

### 3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

*Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:*

– вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: координату и проекции скорости/ускорения материальной точки, импульс тела, гидростатическое давление, второй закон Ньютона, уравнение состояния идеального газа, работа газа, количество теплоты, относительная влажность воздуха, сила Лоренца, период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, период полураспада;

– интерпретировать графики, отражающие зависимость физических величин, характеризующих равномерное и равноускоренное движение тела, изменение агрегатных состояний вещества, зависимость количества радиоактивных ядер от времени;

– анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: колебания пружинного маятника; изменение параметров газов в изопроцессе; изменение характеристик световой волны при переходе из одной среды в другую; фотоэффект;

– проводить комплексный анализ физических процессов: движение под действием силы трения (равномерное и равноускоренное движение, представленное в виде рисунка); колебания маятника (по рисунку); изопроцессы в идеальном газе, представленные при помощи графика; изменение агрегатных состояний вещества (по графику); магнитного действия электрического тока (по рисунку).

– записывать показания измерительных приборов (динамометра, термометра, амперметра, вольтметра) с учетом погрешности измерений, выбирать недостающее оборудование для проведения косвенных измерений и экспериментальную установку для проведения исследования;

*Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом нельзя считать достаточным:*

– определять по графику зависимости силы тока от времени электрический заряд, пройденный через поперечное сечение проводника;

– решать расчетные задачи высокого уровня сложности.

*Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности*

На основании представленных данных можно сделать вывод о том, что улучшились результаты выполнения заданий по механике в части 1 КИМ ЕГЭ – 68,78 % (2021 год – 62,53 %) и электродинамике – 53,69 % (2021 год – 50,19 %) и квантовой физике – 73,41 % (2021 год – 71,94 %). Но при этом понизилась результативность выполнения заданий по молекулярной физике – 61,74 (2021 год – 66,65 %).

Прослеживается положительная динамика результативности подготовки выпускников при выполнении заданий

- на применение методов научного познания: средний процент выполнения заданий 22-23 равен 81,42 (2021 год – 69,61 %);

- на физические законы и закономерности при решении качественных задач повышенного уровня сложности: средний процент выполнения задания 24 равен 20,95 (2021 год – 14,77 %).

Таким образом, проведенный анализ результатов ЕГЭ по физике 2022 года позволяет сделать вывод об удовлетворительном уровне образовательной подготовки по физике выпускников XI классов общеобразовательных учреждений Алтайского края.

*Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет*

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод о том, что изменения в КИМ ЕГЭ в 2022 году по сравнению с 2021 годом не повлияли на результативность выполнения заданий.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году*

Методические рекомендации были представлены на таких мероприятиях, как:

– обсуждение выступления председателя краевой предметной комиссии по теме «Анализ результатов проведения государственной итоговой аттестации учащихся в 2021 году» на межрегиональной научно-практической конференции профессиональных сообществ по вопросам модернизации технологий и содержания обучения в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по (дистанционно, сентябрь 2021);

– семинары для учителей физики по теме: «Особенности подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ» (АлтГУ, январь 2022 года);

Учителя физики принимали активное участие в обсуждении вопросов, связанных с особенностями ФГОС СОО и нормативном обеспечении реализации его требований при обучении физике, а также делились опытом – способами освоения предметного содержания на базовом и углубленном уровне в условиях ФГОС СОО.

Следовательно, можно связать положительную динамику результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для региональной системы физического образования, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по физике в 2021 году.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году*

Положительная динамика результатов проведения ЕГЭ, возможно, обусловлена большим количеством мероприятий, проводимых для учителей физики в соответствии с Дорожной картой по развитию региональной системы физического образования, представленной в Отчете 2020 года.

Другим фактором для повышения результативности выполнения заданий КИМ ЕГЭ стали курсы повышения квалификации учителей физики ДПО ПК «Особенности содержания и методики обучения предмету (физика) в условиях ФГОС среднего общего образования», Алтайский институт развития образования» (учителя физики ОО Баевского района, Залесовского района, Заринского района, Каменского района, Косихинского района, Локтевского района, Мамонтовского района, Немецкого национального района, Новичихинского района, Пospelихинского района, Тальменского района, Шелаболихинского района, ЗАТО Сибирский, г. Барнаула, г. Новоалтайска, г. Заринска, г. Рубцовска).

Кроме этого, успешно проводилась дистанционная подготовка школьников к ЕГЭ на платформе [vebinar.ru](http://vebinar.ru) преподавателями Института цифровых технологий, электроники и физики АлтГУ (еженедельные занятия с октября 2021 года по май 2022 года).

В марте-апреле 2022 года проводились пробные экзамены с последующим разбором всех заданий в онлайн-режиме (АлтГУ, АлтГТУ) и другие мероприятия, запланированные в прошлом году.

Наибольшую активность во всех мероприятиях, включенных в дорожную карту в 2021 году, проявили учителя г. Заринска, что позволило достигнуть наиболее высоких результатов ЕГЭ по физике выпускникам МБОУ СОШ №15 г. Заринска в 2022 году:

- Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов – 33,33;
- Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов – 25,00;
- Доля ВТГ, не достигших минимального балла.

*Прочие выводы.* Выявленные в ходе содержательного анализа результатов выполнения экзаменационной работы успешные и проблемные задания КИМ ЕГЭ не зависят от реализуемых в регионе учебных программ и используемых УМК по физике. Экспертиза работ ЕГЭ, как и в прошлые годы, показала, что из-за невнимательности выпускников,

небрежности при написании формул, отсутствия необходимых пояснений к применяемым формулам, некорректных или лишних записей, большого количества математических ошибок, то есть отсутствия культуры оформления решения физических задач, к сожалению, теряется некоторое количество баллов на экзамене.

К числу основных причин недостаточного количества усвоенных выпускниками элементов содержания, освоенных умений, навыков и видов деятельности при выполнении заданий КИМ ЕГЭ по физике можно по-прежнему недостаточное количество учебных часов, отводимых для изучения физики в X-XI классах (всего 2 часа в неделю для подавляющего большинства общеобразовательных учреждений аграрного региона). Также необходимо учитывать уменьшение количества опытных педагогов в связи с уходом учителей физики Алтайского края на заслуженный отдых и связанное с этим обстоятельством увеличение количества совместителей.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>9</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### 4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания физики в Алтайском крае на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

#### 4.1.1. по совершенствованию преподавания физики всем обучающимся:

1. Рекомендуется большое внимание следует уделять *практической части школьного курса физики*: обучение обучающихся проведению наблюдений, опытов и измерений физических величин. Рекомендуется использовать задания, в которых по рисункам и фотографиям экспериментальных установок учащиеся должны *узнавать* изображенные измерительные приборы и оборудование, *уметь снимать показания измерительных приборов* (линейка, транспортир, динамометр, весы, мензурка, термометр, секундомер электронный, амперметр, вольтметр, манометр, барометр бытовой и др.), *представлять себе условия протекания зафиксированных явлений и опытов*.

2. Рекомендуется использовать большее количество *качественных задач*, в которых проверяется понимание обучающимися сути различных явлений. Они являются довольно сложными для большинства участников ЕГЭ, как и в прошлые годы. При подготовке к экзаменам, повторяя различные физические явления, желательно обратить внимание на следующие моменты: узнавание явления, т.е. определение его названия по описанию физического процесса; определение условий протекания различных опытов, иллюстрирующих те или иные явления, а также определения перечня законов и формул, описывающих конкретное явление:

3. Рекомендуется при подготовке к ЕГЭ задавать тренировочные задания с развернутым ответом (расчетные задачи), которые они должны решать на реальном экзамене в привычном для обучающихся формате:

- запись условия задачи («Дано»);
- выполнение рисунка, если это помогает при решении задачи;
- обоснование применяемых законов и запись всех необходимых уравнений;
- решение полученной системы уравнений в общем виде (если только для задачи решение «по действиям» не является оптимальным);
- подстановка численных значений; получение ответа и запись его в виде числа с единицами измерения.

Решение без описания особенности процессов задачной ситуации и обоснования выбора физической модели, затрудняет как самого выпускника, так и эксперта при оценивании задания с развернутым ответом. Наличие таких комментариев в начале решения позволяет судить о понимании сути рассматриваемых процессов и обоснованности выбранного способа решения. Еще одним недостатком является использование в решении формулы, которые являются производными основных формул, перечисленных в Кодификаторе. В этом случае выпускники пропускают логические шаги в математических преобразованиях или не показывают, каким образом был получен числовой ответ: <https://gia.22edu.ru/physics/>

#### 4.1.2. по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями

Необходимо регулярное включение в план урока элементарных упражнений на отработку необходимых математических операций для слабоуспевающих учеников. Результаты выполнения работ участниками ЕГЭ в очередной раз показали низкую математическую подготовку выпускников у всех групп выпускников. Многие ошибки

---

<sup>9</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

выпускников, в том числе даже из групп 3 и 4, обусловлены неотработанностью элементарных математических умений, связанных с преобразованием математических выражений, действиями со степенями, действия с векторными величинами, тригонометрическими функциями, чтением графиков и т.д. Поскольку в школьном курсе математики изучению функциональных зависимостей отводится достаточно большое место, то обучающиеся при изучении физических явлений могут самостоятельно определять, какие величины являются аргументами, а какие функциями в различных формулах, какой вид будут иметь графики этих величин при изменении условий проведения эксперимента, как зависит вид графика от значения числового коэффициента и т.д. Данный вид деятельности очень важен в современном учебном процессе, в котором все больше времени отводится на изучение физических явлений при помощи цифровых лабораторий. Автоматическое построение графиков исследуемых зависимостей позволяет обучающимся с разными уровнями предметной подготовки с высокой точностью:

- измерить мгновенную скорость тела, движущегося неравномерно;
- исследовать изменение температуры с течением времени в процессе установления теплового равновесия;
- наблюдать в динамике процесс зарядки и разрядки конденсатора, электромагнитной индукции, возникновение и изменение индукционного тока и другие физические явления.

К сожалению, не во всех общеобразовательных учреждениях имеются датчики для исследования различных процессов, которые дают возможность изучать особенности поведения физических величин в режиме реального времени. В этом случае рекомендуется использовать образовательные возможности цифрового ресурса GetAClass: <https://www.youtube.com/channel/UCSiMRgysUoHBUcbKnhJMISA>

Методические рекомендации по применению данного ресурса при изучении физики представлены в статье «Изучение физических явлений с помощью цифровой лаборатории «GetAClass» (научно-методический журнал «Школьные технологии», № 5, 2022 г., авторы Е.А. Шимко, Р.М. Утемесов, К.В. Соломатин, И.А. Кагазбаев).

#### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

Необходимо на методических объединениях учителей-предметников обязательное ознакомление учителей с критериями оценивания заданий с развернутым ответом. За решение таких задач можно получить баллы даже в случае, если задача не доведена до конца. Поэтому имеет смысл записывать решение, даже когда оно не доведено до конца, не проведен числовой расчет или результат вызывает сомнение. Решение задачи оценивается по единым обобщенным критериям, опубликованным в любом пособии ФИПИ для подготовки к экзамену. Тем не менее в школьной практике ученики часто не записывают незавершенное решение задачи. И делают они это потому, что учитель оценивает только полностью решенные задачи. На наш взгляд, важным этапом подготовки ученика к экзамену может стать использование учителем в текущей работе тех подходов к оцениванию расчетных задач, которые применяются экспертами при проверке заданий с развернутым ответом.

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

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г. (Спецификация, Кодификатор, Демоверсия КИМ 2023 года);
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2023 года.

методические рекомендации прошлых лет  
[https://www.youtube.com/watch?v=y2cJlxDtANU&list=PLi0U0VVqyeB2offHekdy6am7qqm5\\_8xIt&index=8](https://www.youtube.com/watch?v=y2cJlxDtANU&list=PLi0U0VVqyeB2offHekdy6am7qqm5_8xIt&index=8)

Также можно применять методические материалы, подготовленные в регионе в 2019-2022 гг.:

– видеозаписи вебинаров по подготовке к ЕГЭ по физике

<https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=151>

– тематические онлайн-тесты

<https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=363>

–

**4.3. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

4.3.1. Адрес страницы размещения: страница отделения по физике краевого учебно-методического объединения в системе общего образования Алтайского края

<https://old.iro22.ru/kpop-main/kpmo-pisiki/novosti.html>

4.3.2. Дата размещения - 05.09.2022

## Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

### 5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 - 2023 г.

Таблица 2-14

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Межрегиональная научно-практическая конференция профессиональных сообществ по вопросам модернизации технологий и содержания обучения в соответствии с ФГОС	22.09.2022 видеоконференция, руководители РМО учителей физики	Возможность обсуждения всех проблемных вопросов по подготовке к ГИА обучающихся. Аналогичное мероприятие Запланировано на 2023 в онлайн-режиме
2	Видеосеминары совместно с АлтГУ и АлтГТУ	Январь-апрель 2022, МБОУ, районные методические объединения учителей физики и обучающиеся 10-11 классов	Возможность консультирования учителей и выпускников по сложным вопросам школьного курса физики. Методическая поддержка в местах, удаленных от краевого центра. Запланирована вузами в 2023 году.
5	Пробный ЕГЭ по физике	19.04.2023 Институт цифровых технологий, электроники и физики (АлтГУ)	Возможность проверки уровня подготовки выпускников к экзамену. Запланировано на 2023 год.
<i>дополнительно</i>			
8	Онлайн-подготовка к ЕГЭ по физике	Январь-июнь 2022 (еженедельно) <a href="https://public.edu.asu.ru/courses/view.php?id=151">https://public.edu.asu.ru/courses/view.php?id=151</a>	Возможность консультирования учителей и выпускников по сложным вопросам школьного курса физики. Методическая онлайн-поддержка, запланирована в 2022-2023 гг.
		Январь-июнь 2020 (еженедельно) Открытый образовательный портал (общедоступные ресурсы) Алтайского государственного университета выпускники <a href="https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=363">https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=363</a>	Возможность проверки уровня подготовки выпускников с помощью тематических онлайн-тестов. Запланировано в 2022-2023гг.

## 5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения физики в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне.

### 5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения физики в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-155

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	В январь-апрель 2023	Курсы повышения квалификации «Особенности содержания и методики обучения предмету», Алтайский институт развития образования»	Учителя физики
2	Январь-февраль 2022	Организация и проведение семинаров для учителей физики г. Барнаула по теме: «Особенности подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ», Алтайский государственный университет	Учителя физики
3	Сентябрь-май 2022	Подготовка к ЕГЭ по физике с применением дистанционных образовательных технологий (углубленный уровень ФГОС СОО), Институт цифровых технологий, электроники и физики (АлтГУ)	Ученики 10-11 классов общеобразовательных учреждений

### 5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-166

№	Дата	Мероприятие
1	Сентябрь 2022	Региональная конференция профессиональных сообществ <b>1. Анализ работы отделения по физике краевого УМО за 2021-2022 учебный год</b> (Рыбицкая Валентина Анатольевна, руководитель краевого УМО, учитель физики МБОУ «Лицей № 124» г. Барнаула, эксперт краевой предметной комиссии по физике. <b>2. Олимпиады по физике: возможности, прогнозы, перспективы.</b> Соломатин Константин Васильевич, доцент кафедры общей и экспериментальной физики ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», канд. физ.-мат. наук, председатель предметного жюри регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике. Участие уточняется <b>3. Анализ результатов проведения государственной итоговой аттестации учащихся в 2022 году (ЕГЭ).</b> Шимко Елена Анатольевна, доцент кафедры общей и экспериментальной физики ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», канд. пед. наук, председатель краевой предметной комиссии ГИА по физике, заместитель руководителя отделения по физике краевого УМО. <b>4. Рекомендации по использованию дистанционных технологий в обучении физике»</b> Поляков Геннадий Николаевич, учитель физики МБОУ «СОШ № 15» г. Заринска
2	Октябрь 2022	Организация и проведение семинаров для учителей физики совместно с АлтГУ по теме: «Особенности подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ», АлтГУ

3	Январь 2022	Семинары для учителей физики г. Барнаула (сообщения учителей физики МБОУ «Лицея № 124», «Лицея № 129» и др. «Методы подготовки выпускников к ГИА и ВПР», АлтГУ, АлтГТУ, АлтГПУ
---	-------------	--

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1	Март 2023	Пробный ЕГЭ по физике, АлтГТУ
2	Апрель 2023	Пробный ЕГЭ по физике, АлтГУ

### 5.3. Работа по другим направлениям

В течении 2022-2023 гг. председателем предметной комиссии по физике и заместителем председателя предметной комиссии по физике запланированы:

- Публикация статей по методике преподавания физики на сайте Института цифровых технологий, электроники и физики (АлтГУ);
- Разработка методических материалов для подготовки к ЕГЭ по физике и их размещение на Открытом образовательном портале Алтайского государственного университета;
- Индивидуальные консультации учителей физики по вопросам подготовки обучающихся к ЕГЭ и критериям оценивания заданий с развернутым ответом.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА ПО ФИЗИКЕ:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Ответственные специалисты:

	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету</i>
<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике</i>	Шимко Елена Анатольевна, доцент кафедры общей и экспериментальной физики Алтайского государственного университета, кандидат педагогических наук, доцент по кафедре физики и методики обучения физике	Председатель предметной комиссии по физике, ведущий эксперт
<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике</i>	Утемесов Равиль Муратович, доцент кафедры общей и экспериментальной физики Алтайского государственного университета, кандидат технических наук	Заместитель председателя предметной комиссии по физике, ведущий эксперт