

**Статистико-аналитический отчет**  
**о результатах государственной итоговой аттестации в 2021 году**  
**в Тюменской области**  
*(наименование субъекта Российской Федерации)*

**Перечень условных обозначений, сокращений и терминов**

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет
ВТГ	Выпускники текущего года
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГВЭ-аттестат	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования, проводимый для выпускников 11 классов, не планирующих в 2021 году поступать в вуз.
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
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
УМК	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ 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

## Глава 1

### Основные количественные характеристики<sup>1</sup> экзаменационной кампании ГИА-11 в 2021 году в Тюменской области

#### 1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2021 году в субъекте Российской Федерации

Таблица 0-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11 (традиционные категории участников)
1.	Русский язык	7117	7361	200
2.	Русский язык в форме ГВЭ-аттестат	3160	0	0
3.	Математика (профильный уровень)	4208	4427	163
4.	Математика в форме ГВЭ-аттестат	3161	0	0
5.	Физика	1949	2011	0
6.	Химия	825	902	0
7.	Информатика и ИКТ			0
8.	Биология	1453	1577	0
9.	История	868	950	0
10.	География	198	204	0
11.	Английский язык	573	614	0
12.	Немецкий язык	5	6	0
13.	Французский язык	2	2	0
14.	Обществознание	2918	3098	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Литература	461	506	0
17.	Китайский язык	2	2	0

#### 2. Ранжирование всех ОО субъекта Российской Федерации 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 0-2

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	МАОУ гимназия №1 города Тюмени	15	17,2	31	35,6	9	10,3	15	17,2
2	МАОУ СОШ №5 г.Тюмени	22	18,2	37	30,6	15	12,4	4	3,3
3	МАОУ СОШ №7 г.Тюмени	42	25,5	34	20,6	10	6,1	4	2,4
4	МАОУ СОШ №9 г.Тюмени с углублённым изучением краеведения	20	25,3	17	21,5	4	5,1	0	0,0
5	МАОУ гимназия №12 города Тюмени	15	18,8	27	33,8	9	11,3	4	5,0
6	МАОУ СОШ №13 г.Тюмени	11	22,4	9	18,4	2	4,1	0	0,0
7	МАОУ СОШ №15 г.Тюмени	40	24,4	49	29,9	9	5,5	4	2,4
8	МАОУ гимназия №16 г.Тюмени	16	11,8	44	32,4	29	21,3	19	14,0
9	МАОУ СОШ №17 г.Тюмени	9	16,7	16	29,6	3	5,6	0	0,0
10	МАОУ гимназия 21 г.Тюмени	0	0,0	4	10,8	9	24,3	21	56,8
11	МАОУ СОШ №22 г.Тюмени	55	27,4	61	30,3	16	8,0	14	7,0
12	МАОУ СОШ №25 г.Тюмени	16	15,8	46	45,5	16	15,8	4	4,0
13	МАОУ СОШ №26 г.Тюмени	13	25,0	17	32,7	1	1,9	0	0,0
14	МАОУ СОШ №27 города Тюмени	27	23,5	20	17,4	6	5,2	2	1,7
15	МАОУ СОШ №30 г.Тюмени	11	14,3	21	27,3	6	7,8	5	6,5
16	МАОУ СОШ №32 г.Тюмени	8	16,0	8	16,0	3	6,0	0	0,0
17	МАОУ лицей №34 города Тюмени	10	12,0	22	26,5	9	10,8	5	6,0
18	МАОУ СОШ №37 г.Тюмени им.Героя Советского Союза Н.И.Кузнецова	9	19,1	11	23,4	2	4,3	1	2,1
19	МАОУ СОШ №38 г.Тюмени	18	26,1	15	21,7	3	4,3	0	0,0
20	МАОУ СОШ №40 г.Тюмени	9	14,3	31	49,2	9	14,3	4	6,3
21	МАОУ СОШ №41 г.Тюмени	4	15,4	7	26,9	2	7,7	0	0,0
22	МАОУ СОШ №42 города Тюмени	14	13,0	25	23,1	8	7,4	6	5,6
23	МАОУ СОШ №43 г.Тюмени	20	26,7	26	34,7	4	5,3	2	2,7
24	МАОУ СОШ №45 г.Тюмени	14	18,9	11	14,9	0	0,0	1	1,4
25	МАОУ СОШ №48 г.Тюмени	54	27,1	48	24,1	9	4,5	4	2,0

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
26	МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени	38	25,7	44	29,7	16	10,8	8	5,4
27	МАОУ СОШ №51 г.Тюмени	2	10,5	2	10,5	0	0,0	0	0,0
28	МАОУ СОШ №58 города Тюмени	6	35,3	1	5,9	0	0,0	0	0,0
29	МАОУ СОШ № 60 г.Тюмени	1	2,2	18	39,1	5	10,9	0	0,0
30	МАОУ СОШ №62 г.Тюмени	18	28,1	15	23,4	1	1,6	0	0,0
31	МАОУ СОШ № 63 города Тюмени	82	26,7	84	27,4	29	9,4	6	2,0
32	МАОУ СОШ №65 города Тюмени	59	30,4	54	27,8	15	7,7	6	3,1
33	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им.Героя Советского Союза Б.К.Таныгина	52	35,6	32	21,9	3	2,1	2	1,4
34	МАОУ СОШ №68 города Тюмени	30	27,5	36	33,0	5	4,6	1	0,9
35	МАОУ СОШ №69 города Тюмени	44	24,2	49	26,9	7	3,8	5	2,7
36	МАОУ СОШ №70 городаТюмени	74	32,9	67	29,8	10	4,4	10	4,4
37	МАОУ СОШ №72 города Тюмени	25	24,0	19	18,3	5	4,8	1	1,0
38	МАОУ СОШ №73 "Лира" г.Тюмени	1	4,3	8	34,8	5	21,7	4	17,4
39	МАОУ лицей №81 г.Тюмени	59	27,3	55	25,5	22	10,2	9	4,2
40	МАОУ гимназия №83 г.Тюмени	14	12,8	49	45,0	11	10,1	5	4,6
41	МАОУ СОШ №88 г.Тюмени	20	24,7	30	37,0	6	7,4	2	2,5
42	МАОУ СОШ №89 г.Тюмени	8	9,6	36	43,4	9	10,8	5	6,0
43	МАОУ СОШ №92 города Тюмени	49	19,5	88	35,1	29	11,6	16	6,4
44	МАОУ СОШ №94 г.Тюмени	35	30,4	27	23,5	8	7,0	2	1,7
45	Общеобразовательный лицей ТИУ	4	4,0	42	42,0	24	24,0	11	11,0
46	МАОУ лицей №93 г.Тюмени	23	11,0	69	32,9	44	21,0	34	16,2
47	ГАОУ ТО "Гимназия российской культуры"	1	5,3	5	26,3	5	26,3	2	10,5
48	Гимназия ТюмГУ	8	4,7	39	23,1	45	26,6	55	32,5
49	МАОУ гимназия №5 города Тюмени	2	8,7	7	30,4	6	26,1	4	17,4
50	ЧОУ Православная гимназия	11	57,9	3	15,8	0	0,0	0	0,0
51	ФГКОУ Тюменское ПКУ	5	6,3	47	58,8	16	20,0	10	12,5
52	ГАОУ ТО "ФМШ"	0	0,0	0	0,0	7	10,6	25	37,9

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
53	МАОУВ(С)ОШ №2 г. Тюмени	13	9,4	1	0,7	0	0,0	0	0,0
54	МАОУ Абатская СОШ №1	2	5,4	9	24,3	2	5,4	0	0,0
55	МАОУ Абатская СОШ №2	4	14,8	5	18,5	3	11,1	1	3,7
56	МАОУ Банниковская СОШ	2	8,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0
57	МАОУ Армизонская СОШ	5	9,4	4	7,5	2	3,8	1	1,9
58	МАОУ Южно- Дубровинская СОШ	1	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
59	МАОУ "Аромашевская СОШ им.В.Д.Кармацкого"	10	13,2	15	19,7	2	2,6	3	3,9
60	МАОУ СОШ с.Бердюжье	6	10,5	11	19,3	0	0,0	1	1,8
61	МАОУ СОШ с.Окунево	4	12,9	5	16,1	0	0,0	0	0,0
62	МАОУ Бегиевская СОШ	4	28,6	4	28,6	0	0,0	0	0,0
63	МАОУ Вагайская СОШ	9	20,0	5	11,1	0	0,0	0	0,0
64	МАОУ Дубровинская СОШ	1	7,7	4	30,8	0	0,0	0	0,0
65	МАОУ Зареченская СОШ	3	17,6	1	5,9	0	0,0	2	11,8
66	МАОУ Шишкинская СОШ	2	11,1	1	5,6	0	0,0	0	0,0
67	МАОУ Осиновская СОШ	3	23,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
68	МАОУ "Викуловская СОШ №1"	2	4,2	13	27,1	4	8,3	2	4,2
69	МАОУ "Викуловская СОШ №2"	3	6,0	12	24,0	4	8,0	2	4,0
70	МАОУ "Гольшмановская СОШ №1"	14	30,4	10	21,7	1	2,2	1	2,2
71	МАОУ "Гольшмановская СОШ №4"	8	20,0	3	7,5	1	2,5	1	2,5
72	МАОУ "Мальшенская СОШ"	4	17,4	3	13,0	0	0,0	0	0,0
73	МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"	16	29,6	13	24,1	1	1,9	0	0,0
74	МАОУ "СОШ № 1" г.Заводоуковска	11	17,2	11	17,2	2	3,1	0	0,0
75	МАОУ "Бигилинская СОШ"	2	11,8	2	11,8	0	0,0	1	5,9
76	МАОУ "Боровинская СОШ"	1	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
77	МАОУ "Заводоуковская СОШ №2"	21	24,4	26	30,2	5	5,8	1	1,2
78	МАОУ "СОШ №4"	18	17,6	13	12,7	4	3,9	2	2,0
79	МАОУ "Новозаимская СОШ"	5	11,6	5	11,6	0	0,0	0	0,0
80	МАОУ Исетская СОШ №1	9	14,8	10	16,4	3	4,9	3	4,9
81	МАОУ Исетская СОШ №2	6	11,3	8	15,1	1	1,9	0	0,0

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
82	МАОУ Слобода-Бешкильская СОШ	1	6,7	3	20,0	0	0,0	0	0,0
83	МАОУ Шороховская СОШ	4	14,8	5	18,5	1	3,7	0	0,0
84	МАОУ Гагаринская СОШ	3	6,1	11	22,4	0	0,0	2	4,1
85	МАОУ Стрехнинская СОШ	10	20,8	9	18,8	1	2,1	2	4,2
86	МАОУ Тоболовская СОШ	4	8,7	8	17,4	0	0,0	0	0,0
87	МАОУ Черемшанская СОШ	3	6,1	8	16,3	2	4,1	0	0,0
88	МАОУ Казанская СОШ	11	15,5	12	16,9	5	7,0	10	14,1
89	МАОУ Новоселезневская СОШ	8	12,9	7	11,3	3	4,8	1	1,6
90	МАОУ "Велижанская СОШ"	8	15,7	6	11,8	0	0,0	0	0,0
91	МАОУ "Нижнетавдинская СОШ"	17	27,9	12	19,7	2	3,3	1	1,6
92	МАОУ Вагайская СОШ	2	6,9	4	13,8	0	0,0	0	0,0
93	МАОУ Омутинская СОШ №1	5	14,3	6	17,1	2	5,7	3	8,6
94	МАОУ Омутинская СОШ №2	4	8,2	11	22,4	3	6,1	2	4,1
95	МАОУ Маслянская СОШ	0	0,0	1	3,3	1	3,3	0	0,0
96	МАОУ Сладковская СОШ	7	12,7	5	9,1	0	0,0	0	0,0
97	МАОУ Усовская СОШ	3	18,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
98	МАОУ Сорокинская СОШ №1	8	19,0	14	33,3	1	2,4	0	0,0
99	МАОУ Сорокинская СОШ №3	2	14,3	1	7,1	0	0,0	0	0,0
100	МАОУ "Байкаловская СОШ"	3	25,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0
101	МАОУ "Ачирская СОШ"	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0
102	МАОУ "Бизинская СОШ"	1	8,3	2	16,7	1	8,3	0	0,0
103	МАОУ "Кутарбитская СОШ"	1	12,5	1	12,5	0	0,0	1	12,5
104	МАОУ "Лайтамакская СОШ"	0	0,0	2	25,0	0	0,0	0	0,0
105	МАОУ "Нижнеаремзянская СОШ"	2	9,5	1	4,8	0	0,0	0	0,0
106	МАОУ "Прииртышская СОШ"	6	37,5	3	18,8	0	0,0	0	0,0
107	МАОУ Сетовская СОШ	1	5,3	1	5,3	1	5,3	0	0,0
108	МАОУ Андреевская СОШ	4	18,2	2	9,1	1	4,5	0	0,0
109	МАОУ Богандинская СОШ №1	5	15,6	4	12,5	1	3,1	0	0,0
110	МАОУ Богандинская СОШ №42	4	30,8	1	7,7	0	0,0	0	0,0
111	МАОУ Богандинская СОШ №2	7	17,9	5	12,8	0	0,0	0	0,0
112	МАОУ Борковская СОШ	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0
113	МАОУ Боровская СОШ	19	17,8	28	26,2	9	8,4	2	1,9

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
114	МАОУ Винзилинская СОШ им.Ковальчука	17	18,7	11	12,1	1	1,1	0	0,0
115	МАОУ Горьковская СОШ	4	22,2	2	11,1	3	16,7	0	0,0
116	МАОУ Ембаевская СОШ им. Аширбекова	3	10,0	4	13,3	1	3,3	1	3,3
117	МАОУ Каскаринская СОШ	19	19,6	20	20,6	1	1,0	1	1,0
118	МАОУ Кулаковская СОШ	3	21,4	4	28,6	0	0,0	1	7,1
119	МАОУ Луговская СОШ	3	27,3	2	18,2	0	0,0	0	0,0
120	МАОУ Мальковская СОШ	1	6,3	2	12,5	1	6,3	1	6,3
121	МАОУ Московская СОШ	13	27,1	10	20,8	4	8,3	1	2,1
122	МАОУ Муллашинская СОШ	3	27,3	3	27,3	0	0,0	0	0,0
123	МАОУ Новотарманская СОШ	1	2,9	3	8,8	0	0,0	0	0,0
124	МАОУ Переваловская СОШ	10	26,3	18	47,4	1	2,6	0	0,0
125	МАОУ Созоновская СОШ	1	14,3	0	0,0	1	14,3	0	0,0
126	МАОУ Успенская СОШ	7	18,9	8	21,6	2	5,4	0	0,0
127	МАОУ Червишевская СОШ	13	14,9	5	5,7	3	3,4	0	0,0
128	МАОУ Чикчинская СОШ им. Якина	2	13,3	2	13,3	0	0,0	0	0,0
129	МАОУ Яровская СОШ	3	15,8	4	21,1	0	0,0	0	0,0
130	ЧОУ "Еврогимназия"	1	20,0	4	80,0	0	0,0	0	0,0
131	ФКОУ СОШ УФСИН России по Тюменской области	2	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
132	МАОУ СОШ п.Демьянка	3	9,7	9	29,0	3	9,7	0	0,0
133	МАОУ "Демьянская СОШ им.гвардии матроса А. Копотилова" Уватского муниципального района	5	25,0	3	15,0	1	5,0	0	0,0
134	МАОУ "Туртасская СОШ" Уватского муниципального района	4	6,5	18	29,0	4	6,5	2	3,2
135	МАОУ "Уватская СОШ" Уватского муниципального района	10	21,7	9	19,6	0	0,0	0	0,0
136	МАОУ "Ивановская СОШ" Уватского муниципального района	0	0,0	3	27,3	3	27,3	0	0,0
137	МАОУ Буньковская СОШ	2	9,1	2	9,1	0	0,0	0	0,0
138	МАОУ Емуртлинская СОШ	1	5,0	4	20,0	0	0,0	1	5,0
139	МАОУ Пятковская СОШ	1	5,9	2	11,8	0	0,0	0	0,0
140	МАОУ Суерская СОШ	0	0,0	7	36,8	1	5,3	0	0,0
141	МАОУ Упоровская СОШ	9	18,8	17	35,4	2	4,2	1	2,1
142	МАОУ "Северо-Плетневская СОШ"	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0
143	МАОУ "Юргинская СОШ"	10	16,9	19	32,2	3	5,1	1	1,7

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
144	МАОУ Беркутская СОШ	5	22,7	2	9,1	0	0,0	0	0,0
145	МАОУ Киевская СОШ	8	20,5	12	30,8	0	0,0	0	0,0
146	МАОУ Новоатъяловская СОШ	1	4,2	1	4,2	1	4,2	0	0,0
147	МАОУ Петелинская СОШ	3	27,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
148	МАОУ Аксаринская СОШ	0	0,0	1	7,1	1	7,1	0	0,0
149	МАОУ "Староалександровская СОШ им.А.М.Калиева"	2	5,9	0	0,0	1	2,9	0	0,0
150	МАОУ Ярковская СОШ	9	12,5	9	12,5	6	8,3	2	2,8
151	МАОУ СОШ №1 г.Тобольска	0	0,0	3	27,3	1	9,1	0	0,0
152	МАОУ СОШ №2 г.Тобольска	1	5,9	3	17,6	0	0,0	3	17,6
153	МАОУ СОШ №5 г.Тобольска	16	29,1	14	25,5	6	10,9	2	3,6
154	МАОУ СОШ №6 г.Тобольска	3	15,0	4	20,0	0	0,0	0	0,0
155	МАОУ СОШ №7 г.Тобольска	9	37,5	3	12,5	2	8,3	0	0,0
156	МАОУ СОШ №9 г.Тобольска	19	19,0	40	40,0	16	16,0	7	7,0
157	МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана" г.Тобольска	8	13,3	33	55,0	7	11,7	3	5,0
158	МАОУ СОШ №12 г.Тобольска	10	19,6	12	23,5	5	9,8	1	2,0
159	МАОУ СОШ №13 г.Тобольска	8	30,8	6	23,1	0	0,0	0	0,0
160	МАОУ СОШ №14 г.Тобольска	2	10,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0
161	МАОУ СОШ №15 г.Тобольска	3	20,0	3	20,0	0	0,0	1	6,7
162	МАОУ СОШ №16 имени В.П.Неймышева	26	32,1	26	32,1	9	11,1	4	4,9
163	МАОУ СОШ №17 г.Тобольска	14	21,5	23	35,4	5	7,7	0	0,0
164	МАОУ СОШ №18 г.Тобольска	13	38,2	8	23,5	3	8,8	0	0,0
165	МАОУ "Лицей" г.Тобольска	1	8,3	3	25,0	4	33,3	3	25,0
166	Православная гимназия г.Тобольска	5	50,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0
167	МАОУ СОШ №20 г.Тобольска	1	2,3	1	2,3	0	0,0	0	0,0
168	МАОУ СОШ №1 г.Ишима	2	7,4	7	25,9	2	7,4	3	11,1
169	МАОУ СОШ №2 г.Ишима	2	5,9	7	20,6	2	5,9	0	0,0
170	МАОУ СОШ №4 г.Ишима	7	9,5	12	16,2	3	4,1	1	1,4
171	МАОУ СОШ №5 г.Ишима	5	8,5	18	30,5	5	8,5	2	3,4
172	МАОУ СОШ №7 г.Ишима	6	15,0	10	25,0	3	7,5	1	2,5
173	МАОУ СОШ №8 г.Ишима	10	19,2	11	21,2	6	11,5	3	5,8

№ 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.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
174	МАОУ ИГОЛ им.Е.Г.Лукьянец	8	9,4	27	31,8	14	16,5	6	7,1
175	МАОУ СОШ №12 г.Ишима	2	4,0	2	4,0	3	6,0	1	2,0
176	МАОУ СОШ №31 г.Ишима	6	8,7	23	33,3	7	10,1	2	2,9
177	ОЧУ "Ишимская православная гимназия"	1	20,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0
178	МАОУ СОШ №1 г.Ялуторовска	13	16,9	23	29,9	5	6,5	4	5,2
179	МАОУ "СОШ имени Декабристов"	12	20,3	11	18,6	3	5,1	4	6,8
180	МАОУ СОШ №3 г.Ялуторовска	2	4,7	9	20,9	5	11,6	2	4,7
181	МАОУ "СОШ №4"	14	24,1	10	17,2	1	1,7	0	0,0

## Методический анализ результатов ЕГЭ

### по биологии

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

##### 1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 0-1

2019		2020		2021	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1572	16,1	1432	19,5	1577	20,7

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

Таблица 0-2

Пол	2019		2020		2021	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1146	11,7	1063	14,5	1160	15,2
Мужской	426	4,4	369	5,0	417	5,5

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

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	1577
----------------------------------	------

Из них:	
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	<b>1453</b>
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	<b>1</b>
– выпускников прошлых лет	<b>122</b>
– участников с ограниченными возможностями здоровья	<b>13</b>

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

Таблица 0-4

<b>Всего ВТГ</b>	<b>1453</b>
Из них	<b>1120</b>
- выпускники средней общеобразовательной школы	
- выпускники средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов	<b>10</b>
- выпускники гимназий	<b>102</b>
- выпускники лицеев	<b>209</b>
- выпускники вечерней (сменной) общеобразовательной школы	<b>7</b>
- выпускники президентского кадетского училища	<b>5</b>

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

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г.Тюмень	<b>973</b>	<b>61,7</b>
2.	Абатский муниципальный район	<b>7</b>	<b>0,4</b>
3.	Армизонский муниципальный район	<b>2</b>	<b>0,1</b>
4.	Аромашевский муниципальный район	<b>15</b>	<b>1,0</b>
5.	Бердюжский муниципальный район	<b>12</b>	<b>0,8</b>
6.	Вагайский муниципальный район	<b>9</b>	<b>0,6</b>
7.	Викуловский муниципальный район	<b>10</b>	<b>0,6</b>
8.	Гольшмановский муниципальный район	<b>33</b>	<b>2,1</b>
9.	Заводоуковский муниципальный район	<b>50</b>	<b>3,2</b>
10.	Исетский муниципальный район	<b>14</b>	<b>0,9</b>
11.	Ишимский муниципальный район	<b>18</b>	<b>1,1</b>
12.	Казанский муниципальный район	<b>15</b>	<b>1,0</b>
13.	Нижнетавдинский муниципальный район	<b>21</b>	<b>1,3</b>
14.	Омутинский муниципальный район	<b>20</b>	<b>1,3</b>
15.	Сладковский муниципальный район	<b>5</b>	<b>0,3</b>
16.	Сорокинский муниципальный район	<b>10</b>	<b>0,6</b>
17.	Тобольский муниципальный район	<b>14</b>	<b>0,9</b>
18.	Тюменский муниципальный район	<b>105</b>	<b>6,7</b>
19.	Уватский муниципальный район	<b>18</b>	<b>1,1</b>
20.	Упоровский муниципальный район	<b>20</b>	<b>1,3</b>
21.	Юргинский муниципальный район	<b>14</b>	<b>0,9</b>
22.	Ялуторовский муниципальный район	<b>11</b>	<b>0,7</b>
23.	Ярковский муниципальный район	<b>6</b>	<b>0,4</b>
24.	г.Тобольск	<b>92</b>	<b>5,8</b>
25.	г.Ишим	<b>49</b>	<b>3,1</b>
26.	г.Ялуторовск	<b>34</b>	<b>2,2</b>

## 1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2020-2021 учебном году.

Таблица 0-6

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
1.	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология, 10-11 кл., ООО "ДРОФА"; АО "Издательство "Просвещение", 2015-2020	6
2.	Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология 10,11 кл., АО "Издательство "Просвещение", 2012-2020	35
3.	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология АО "Издательство "Просвещение", 2017-2020	16
4.	Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И. Биология, АО "Издательство "Просвещение", 2018-2020	11
5.	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под редакцией Пономарёвой И.Н. Биология, ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; АО "Издательство "Просвещение", 2014-2020	15
6.	Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В.; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология, АО "Издательство "Просвещение", 2015-2020	9
7.	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, АО "Издательство "Просвещение", 2017-2019	5
8.	Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под редакцией Захарова В.Б. Биология. Общая биология, ООО "ДРОФА"; АО "Издательство "Просвещение", 2012-2020	8
9.	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы, ООО "Издательство ВЛАДОС"; ООО "Издательский центр ВЛАДОС", 2015-2018	1
	<i>Другие пособия:</i>	17
10.	<i>Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология, Просвещение, 2012- 2016</i>	

Большинство ОУ региона используют УМК Беляева Д.К. и др. (10-11 класс, базовый уровень). Для изучения предмета на профильном уровне предпочтения отданы линии под ред. Шумного В.К. - учебнику углублённого уровня содержания образования, являющемуся одним из инструментов достижения образовательных результатов по биологии в соответствии с требованиями ФГОС, ориентированному на подготовку к сдаче государственного экзамена по биологии.

Корректировки в выборе УМК и учебно-методической литературы не планируются.

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

1. В 2021 году в регионе сохранилась тенденция возрастающего интереса к экзамену по биологии: участниками стали 1577 человек, что составило 20,1% от общего количества

экзаменуемых в Тюменской области. В процентном соотношении к общему количеству участников ЕГЭ, желающих сдать биологию в этом году стало, больше, при этом абсолютное число участников вернулось к уровню 2019 года. Намечившаяся в последние годы тенденция к увеличению доли участников по биологии отражает как общую демографическую ситуацию в регионе, так и сохранение уровня востребованности предмета при выборе будущей специальности и вуза, интерес к естественным наукам, медицинскому делу, педагогике и психологии, к новым профессиям, требующим знания биологии. Важным является факт выбора предмета выпускниками всех муниципальных районов Тюменской области. Территориальная доступность образовательных центров и рынок профессий, востребованных в городах и муниципальных образованиях юга области, где сохраняются естественно-научные профили в школах и осуществляется предпрофильная подготовка учеников уже в предвыпускных классах объясняют выбор будущих абитуриентов: около 80% сдававших биологию в 2021 году проживают в Тюмени (61,7%), Тобольске, Ишиме, Тюменском и Заводоуковском муниципальных районах. Еще в двух муниципалитетах – г. Ялуторовске и Голышмановском районе – выбор биологии чуть более 2%, в остальных территориях не превышает этого значения. По сравнению с прошлым годом возрос интерес к профильному экзамену у выпускников Абатского, Вагайского, Сладковского и Ярковского районов, но в целом колебания числа участников по годам незначительны.

2. Профессиональная ориентированность вполне объясняет и гендерный состав участников ЕГЭ, который за последние годы не претерпел значительных изменений: девушки (15,2%) выбирают экзамен по биологии в 3 раза чаще, чем юноши (5,5%), при этом темп прироста участниц выше.

3. Среди участников экзамена, как и все предыдущие годы, преобладают выпускники 2021 года, окончившие средние общеобразовательные учреждения по образовательным программам среднего общего образования, – 92%.

Количество участников экзамена, являющихся выпускниками прошлых лет, на протяжении 2019-2021 г.г. изменялось незначительно: в 2021г. – 122 человека (7,7%), в 2020г. – 112 человек (7,8%), в 2019г. - 137 человек (8,7%), что может говорить об осознанности и мотивированности выбора экзамена последними. Увеличение числа ВТГ, сдающих ЕГЭ по предмету в ходе основного этапа последние два года, как и сохранение среди них числа и доли ВПЛ, может быть связано с отсутствием досрочного этапа сдачи экзамена, которое повлекло за собой перераспределение участников на основные сроки.

4. В 2021 году, как и в предыдущие 2019-2020г.г., в Тюменской области лишь один выпускник СПО сдавал ЕГЭ по биологии. Ситуация обусловлена тем, что участники, желающие продолжить образование по выбранной ранее специальности, имеют возможность поступать в ВУЗы на других условиях, поэтому необходимость иметь результаты ЕГЭ по профильной дисциплине возникает лишь у тех, кто планирует сменить направление профессиональной подготовки.

5. В числе экзаменуемых были 13 выпускников с ограниченными возможностями здоровья - это 0,8% от всех участников; показатель не меняется последние три года и косвенно свидетельствует о продвижении инклюзивного образования.

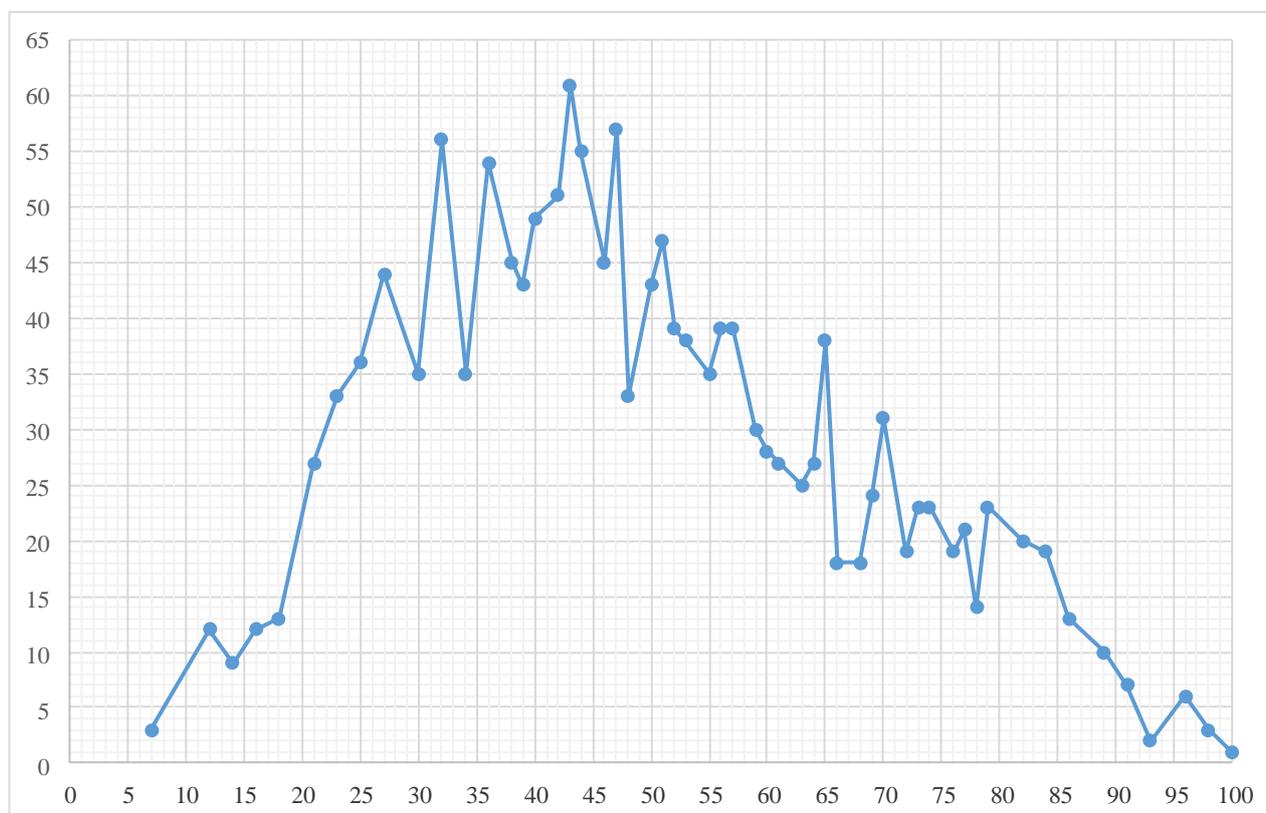
6. Соотношение числа лиц, окончивших образовательные организации различных типов, сохраняется в течение последних лет. Выпускники текущего года – участники ЕГЭ - в основном окончили СОШ (77%), гимназии (7%) и лицеи (14,4%), школы с углубленным изучением различных предметов (0,7%). Следует отметить снижение на 3,4% количества выпускников ОУ повышенного статуса. Среди экзаменуемых по биологии были выпускники вечерних школ и президентского кадетского училища – по 0,3%.

7. Таким образом, увеличение абсолютного количества сдающих биологию при росте их доли в общем числе экзаменуемых свидетельствует об устойчивости экзаменационного выбора предмета для поступления в высшие учебные заведения и является следствием комплекса мер, связанных с эпидемической ситуацией в стране и регионе. Соотношение участников экзамена, окончивших ОО различных типов, в последние годы остается примерно одинаковым, зарегистрировано лишь незначительное (на 3,4%) перераспределение доли выпускников СОШ и учреждений повышенного статуса.

По общему количеству участников ЕГЭ по биологии занимает в регионе четвертую позицию среди предметов по выбору, уступая профильной математике, обществознанию и незначительно физике.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2021 г.



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

Таблица 0-7

	Тюменская область		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Не преодолели минимального балла, %	<b>19,1</b>	<b>15,2</b>	<b>20,0</b>
Средний тестовый балл	<b>51,2</b>	<b>51,6</b>	<b>49,9</b>
Получили от 81 до 99 баллов, %	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>5,1</b>
Получили 100 баллов, чел.	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

#### 2.3.1. В разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-8

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	<b>19,5</b>	<b>0,0</b>	<b>24,6</b>	<b>23,1</b>
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	<b>52,7</b>	<b>100,0</b>	<b>52,5</b>	<b>61,5</b>
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	<b>22,5</b>	<b>0,0</b>	<b>18,9</b>	<b>15,4</b>
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	<b>5,2</b>	<b>0,0</b>	<b>4,1</b>	<b>0,0</b>
Количество участников, получивших 100 баллов	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 2.3.2. В разрезе типа ОО

Таблица 0-9

	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	
Средняя общеобразовательная школа	<b>21,3</b>	<b>56,7</b>	<b>18,4</b>	<b>3,6</b>	<b>0</b>
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>40,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
Гимназия	<b>20,6</b>	<b>47,1</b>	<b>27,5</b>	<b>4,9</b>	<b>0</b>
Лицей	<b>7,7</b>	<b>36,4</b>	<b>41,1</b>	<b>14,4</b>	<b>1</b>
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	<b>71,4</b>	<b>28,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
Президентское кадетское училище	<b>0,0</b>	<b>40,0</b>	<b>60,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>

### 2.3.3. Основные результаты ЕГЭ по биологии в сравнении по АТЕ

Таблица 0-10

№	Наименование АТЕ	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	
1	г.Тюмень	19,0	49,6	25,2	6,1	1
2	Абатский муниципальный район	57,1	28,6	14,3	0,0	0
3	Армизонский муниципальный район	50,0	50,0	0,0	0,0	0
4	Аромашевский муниципальный район	40,0	53,3	6,7	0,0	0
5	Бердюжский муниципальный район	16,7	83,3	0,0	0,0	0
6	Вагайский муниципальный район	11,1	33,3	33,3	22,2	0
7	Викуловский муниципальный район	0,0	70,0	30,0	0,0	0
8	Гольшмановский муниципальный район	27,3	57,6	12,1	3,0	0
9	Заводоуковский муниципальный район	18,0	66,0	16,0	0,0	0
10	Исетский муниципальный район	7,1	78,6	7,1	7,1	0
11	Ишимский муниципальный район	22,2	50,0	27,8	0,0	0
12	Казанский муниципальный район	46,7	20,0	13,3	20,0	0
13	Нижнетавдинский муниципальный район	33,3	52,4	9,5	4,8	0
14	Омутинский муниципальный район	10,0	75,0	15,0	0,0	0
15	Сладковский муниципальный район	20,0	60,0	20,0	0,0	0
16	Сорокинский муниципальный район	30,0	70,0	0,0	0,0	0
17	Тобольский муниципальный район	35,7	57,1	7,1	0,0	0
18	Тюменский муниципальный район	27,6	58,1	13,3	1,0	0
19	Уватский муниципальный район	16,7	72,2	11,1	0,0	0
20	Упоровский муниципальный район	5,0	75,0	20,0	0,0	0
21	Юргинский муниципальный район	21,4	57,1	14,3	7,1	0
22	Ялуторовский муниципальный район	9,1	81,8	9,1	0,0	0

№	Наименование АТЕ	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	
23	Ярковский муниципальный район	16,7	33,3	50,0	0,0	0
24	г.Тобольск	22,8	46,7	25,0	5,4	0
25	г.Ишим	12,2	53,1	24,5	10,2	0
26	г.Ялуторовск	8,8	61,8	26,5	2,9	0

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

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

Таблица 0-11

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1	Гимназия ТюмГУ	<b>23,5</b>	<b>58,8</b>	<b>0,0</b>
2	МАОУ лицей №93 г.Тюмени	<b>19,0</b>	<b>50,7</b>	<b>2,1</b>
3	МАОУ СОШ №9 г.Тобольска	<b>14,3</b>	<b>33,3</b>	<b>4,8</b>
4	МАОУ ИГОЛ им.Е.Г.Лукьянец	<b>11,8</b>	<b>23,5</b>	<b>23,5</b>

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

Таблица 0-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таньгина	<b>48,6</b>	<b>17,1</b>	<b>2,9</b>
2	МАОУ СОШ №72 города Тюмени	<b>47,4</b>	<b>21,1</b>	<b>0,0</b>
3	МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени	<b>45,8</b>	<b>4,2</b>	<b>0,0</b>
4	МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"	<b>41,7</b>	<b>8,3</b>	<b>0,0</b>

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

А) 1. Средний балл участников в 2021 году составил 49,9 (по РФ 51,16. по данным Рособнадзора), а доля участников, набравших меньше 36 баллов (пороговое значение, подтверждающее сдачу экзамена), – 20% (по РФ 18,6%). Средний балл текущего года на 0,7 ниже результата 2020 года (по РФ ниже на 0,4), а доля набравших меньше порогового балла – на 4,8% выше (по РФ на 0,1% выше). Данные соответствуют значениям по РФ в целом.

Процент высокобалльников (от 81 балла и выше, «отличники») - 5,1% (по РФ 5%). Этот показатель не стабилен на протяжении последних пяти лет: в 2020 году их доля составила 4,1%, в 2019 году – 6,8%, в 2018 г.- 4,1%, в 2017 г. – 5,9%. Преодолели минимальную границу тестового балла 80% экзаменуемых, что фиксировалось в 2016 году. Это говорит о необходимости

индивидуальной и разноплановой методической поддержки педагогам, работающим на третьей ступени обучения. В гимназиях и лицеях число выпускников с результатами свыше 81 балла приближается к 20%. В регионе одна стобалльница (выпускница МАОУ лицей №93), у трёх участников экзамен с результатом 98 баллов.

Балловый диапазон большинства участников - 36-60 б. Такие результаты имеют 831 человек (52,7% от общего числа участников ЕГЭ по биологии) и их готовность к получению профильного образования вызывает сомнения. 99 экзаменуемых (7,8% от всех успешных результатов) получили необходимый минимальный результат, но они не преодолели порог, который Министерство науки и высшего образования определило своим приказом от 25.08.2020 № 1113 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам, соответствующим специальности или направлению подготовки, по которым проводится прием на обучение в образовательных организациях, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, на 2021/22 учебный год" (зарегистрирован 23.09.2020 № 59988) в 39 баллов.

2. Результаты участников с различным уровнем подготовки показали, что к экзамену по биологии больше подготовлены выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Более половины (52,7%) участников имеют баллы в диапазоне от минимального до 60 б. Несколько снизилась доля участников с хорошей предметной подготовкой, часть из которых вошла в состав «отличников» (увеличение доли последних по сравнению с 2020 годом на 1,2%).

Более низкие результаты экзамена демонстрируют участники ЕГЭ с ОВЗ и выпускники прошлых лет (ВПЛ). В первой категории участников 23,1% не преодолели минимальный порог, доля участников, получивших от 61 до 80 баллов чуть более 15%, а высокобалльников нет совсем. Результаты подготовки ВПЛ в этом году отражают общую динамику по предмету: на 5% больше участников получили «незачет», на 2,7% возросла доля получивших от 61 до 80 баллов, не изменилось абсолютное количество высокобалльников по сравнению с прошлым годом. Данным категориям участников ЕГЭ получить высокий результат сложнее, ввиду самостоятельной подготовки, часто без помощи профессиональных наставников и четко выстроенной системы.

Последние три года в Тюменской области представительство выпускников СПО на ЕГЭ по биологии незначительно (1 чел.), что не позволяет сделать к-либо анализ результатов для данной категории участников.

3. Анализируя показатели выпускников текущего года отметим, что несколько улучшились результаты выпускников СОШ, в т.ч. ОУ с углубленным изучением отдельных предметов, и лицеев: сохранилось количество участников, получивших «зачёт», возросла доля высокобалльников в СОШ на 1,9%, в лицеях – на 2%.

Позитивную динамику демонстрируют выпускники Президентского кадетского училища, где последние два года «незачётов» нет, растёт количество «хорошистов».

Результат выпускников гимназий как учреждений с профильными гуманитарными классами уже три года не оптимистичен: растёт доля не преодолевших минимальный барьер (в этом году она составила 20,6% участников, что в два раза выше, чем в 2020 году и в 4 раза превышает уровень 2019 года), отмечается отрицательная динамика высокобалльных результатов (доля «отличников» 4,9% - это в два раза ниже уровня прошлого года, в четыре раза ниже 2019 г.).

Низкие результаты, как и в прошлые годы, среди выпускников вечерних школ. Это может быть связано с особенностями контингента учащихся в организациях данного типа и программ обучения. Вызывает сомнение осознанность выбора экзамена выпускниками, среди которых пять человек из семи участников ЕГЭ не смогли набрать минимальные баллы.

4. При рассмотрении результатов экзамена по АТЕ очевидно следующее:

– города Тюмень, Ишим, Ялуторовск, Заводоуковский и Викуловский муниципальные районы показывают результаты выше региона в целом. В данных муниципальных образованиях (МО) процент не преодолевших минимальный барьер меньше, чем по Тюменской области (от 0% до 19%), а также больше выпускников с высокими результатами экзамена. Участники с баллами 98-100 окончили образовательные учреждения г. Тюмени. Это характеризует работу по подготовке к экзамену в данных МО как системную, устойчивую к непредвиденным факторам, обеспеченную квалифицированными педагогическими кадрами на третьей ступени обучения;

– имеют положительный результат по одному-двум ключевым показателям Вагайский, Исетский, Омутинский, Уватский, Ялуторовский и Ярковский районы, где количество участников, не сдавших экзамен, ниже среднеобластного. В Вагайском, Исетском, Казанском, Юргинском районах выше процент высокобалльников, чем в Тюменской области в целом;

– в Аромашевском, Казанском, Нижнетавдинском и Тобольском районах каждый третий участник не преодолел минимальный порог, в Армизонском - половина экзаменуемых, в Абатском – больше половины участников ЕГЭ (57%);

– из 26 муниципальных образований региона лишь только 5 демонстрируют положительную динамику практически по всем категориям участников в сравнении с 2020 годом (Вагайский, Викуловский, Исетский, Ярковский районы и город Ялуторовск), в 13 МО ситуация по ключевым позициям практически не изменилась, а в семи – Абатском, Бердюжском, Казанском, Омутинском, Сорокинском, Сладковском и Тобольском – отрицательные тенденции: рост числа «незачётов» и удовлетворительных результатов при снижении доли участников, получивших за профильный экзамен свыше 60 баллов;

– лишь только в 11 районах области есть высокобалльники.

Распределение результатов среди различных муниципальных районов, где образовательные достижения участников мало изменяются из года в год и наблюдаются негативные тенденции в четырех группах с разным диапазоном тестовых баллов показывают необходимость перевести фокус как педагогического, так и управленческого внимания на все категории экзаменуемых и требуют принятия решений на уровне муниципалитетов и ОУ.

5. Сложившийся в АТЕ «баланс сил» позволил определить образовательные организации, выпускники которых показали в текущем году высокие и низкие результаты. При их составлении учитывались лишь те ОО, в которых количество участников составило 10 и более человек.

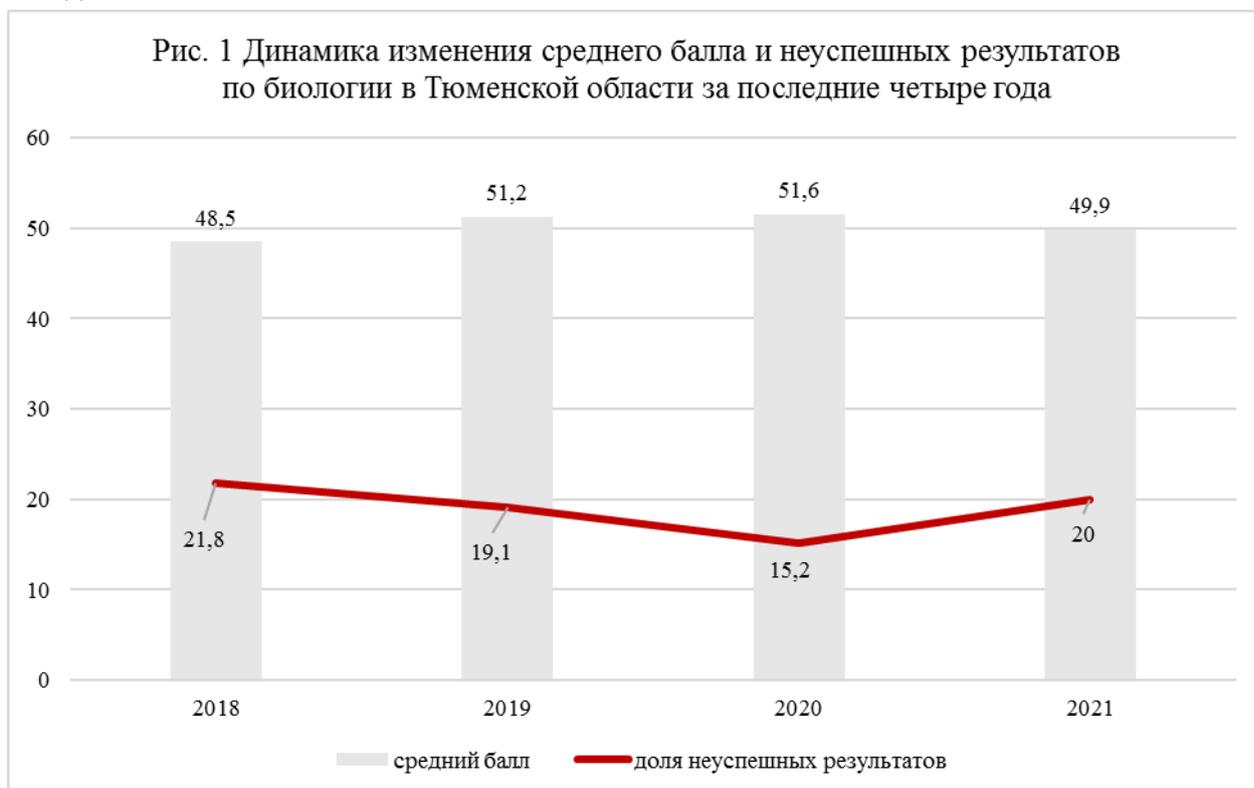
В число учреждений с максимальной долей отлично и хорошо подготовленных при минимуме слабо подготовленных выпускников текущего года вошли: гимназия ТюмГУ, и МАОУ лицей №93 (медицинский лицей) г.Тюмени, МАОУ №9 и МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец г. Тобольска. Заметим, что такие учреждения, как Тюменская гимназия ТюмГУ и медицинский лицей, лицей им. Е.Г. Лукьянец г. Тобольска присутствуют в списке лидеров в течение ряда лет. Результаты выпускников этих школ отражают высокий уровень мотивации обучающихся и профессионализма педагогов, а также особенности учебных планов и программ дисциплин. Здесь формируется атмосфера творческого сотрудничества учащихся и педагогов, мотивирующая и благоприятная для обучения среда. Учащиеся этих ОО нередко оказываются и в числе победителей или призеров профильных предметных олимпиад высокого уровня.

В списке ОУ, в которых доля выпускников текущего года, не набравших порогового балла, максимальна, а получивших 61–100 баллов – минимальна: МАОУ СОШ №67 им.Героя Советского Союза Б.К.Таныгина, МАОУ СОШ №72 и МАОУ гимназия №49 г. Тюмени, МАОУ "Гольшмановская СОШ №2". МАОУ СОШ №67 была в списке ОУ с низкими результатами ЕГЭ и в 2019 году, МАОУ гимназия №49 в нём второй год подряд.

Очевидно, что наиболее высокие результаты демонстрируют профильные ОУ и СОШ с профильным обучением по предмету. Однако справиться с заданиями КИМ по биологии и получить положительный результат возможно, овладев образовательным стандартом и на базовом уровне. Следовательно, результаты ЕГЭ обусловлены не только особенностями образовательных программ и учебных планов ОУ. При наличии в ОО системы работы по подготовке к ЕГЭ, адаптированной к возможным влияниям как внешней, так и внутренней среды, воздействие непредвиденных, новых условий будет минимальным и существенно не скажется на баллах выпускников.

**Б) 1.** Анализ факторов, влияющих на результаты экзамена по биологии в регионе, показывает, что весьма значимым является соотношение участников с низкими (до 36 баллов) и высокими баллами (выше 80). Даже незначительные колебания показателей в этих диапазонах отражаются на среднем балле по предмету.

Повышение среднего балла по предмету в 2018 году произошло благодаря снижению числа выпускников с низким уровнем подготовки, хотя доля участников с высокими баллами в том году также оставалась невысокой (см. рис.1). В 2019 году тенденция изменилась: снизилась доля участников с низкими баллами и одновременно повысилась доля участников с высокими баллами. В результате средний балл по биологии вырос. Структурных изменений в КИМах в эти годы не происходило.



В 2020 году тенденция к снижению доли «незачетов» сохранилась, но доля высоких показателей оказалась ниже уровня прошлого года, что «сдвинуло» значение среднего балла в сторону повышения. Этому способствовали нормативные изменения в организации экзамена, обусловленные эпидемиологической обстановкой и позволившие выпускникам отказаться от сдачи ЕГЭ в случае, если они не планируют продолжать образование в ВУЗах, продлился и предэкзаменационный подготовительный период. Это привело к сокращению количества участников, которые могли выбрать биологию как «запасной» предмет. У таких выпускников, как правило, отсутствует системная подготовка, поэтому участник либо совсем не приступает к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности, либо из семи заданий второй части выполняет частично одно-два.

2021 год демонстрирует заметную на протяжении последних лет тенденцию усиления дифференцирующей способности заданий, выполняемых участниками с разным уровнем предметной подготовки. Разработчиками КИМов она определена приоритетной при работе над эталонами развёрнутых ответов и критериями оценивания. В отсутствии структурных изменений КИМ усилилась смысловая нагрузка заданий, связанная, во-первых, с возрастанием доли материалов, направленных на проверку понимания, а не умения воспроизводить заученную информацию, а во-вторых, с коррекцией устоявшихся линий, что позволяет оценивать владение более разнообразными и сложными содержательными компонентами и компетенциями. Задания в среднем не стали труднее, однако модификация системы оценивания привела к выставлению более низких баллов, потому что конкретизированная формулировка эталонов и многокритериальность оценивания усилили дифференцирующую составляющую балла. Это уменьшило число сомнительных случаев, когда эксперт принимает решение «в пользу участника».

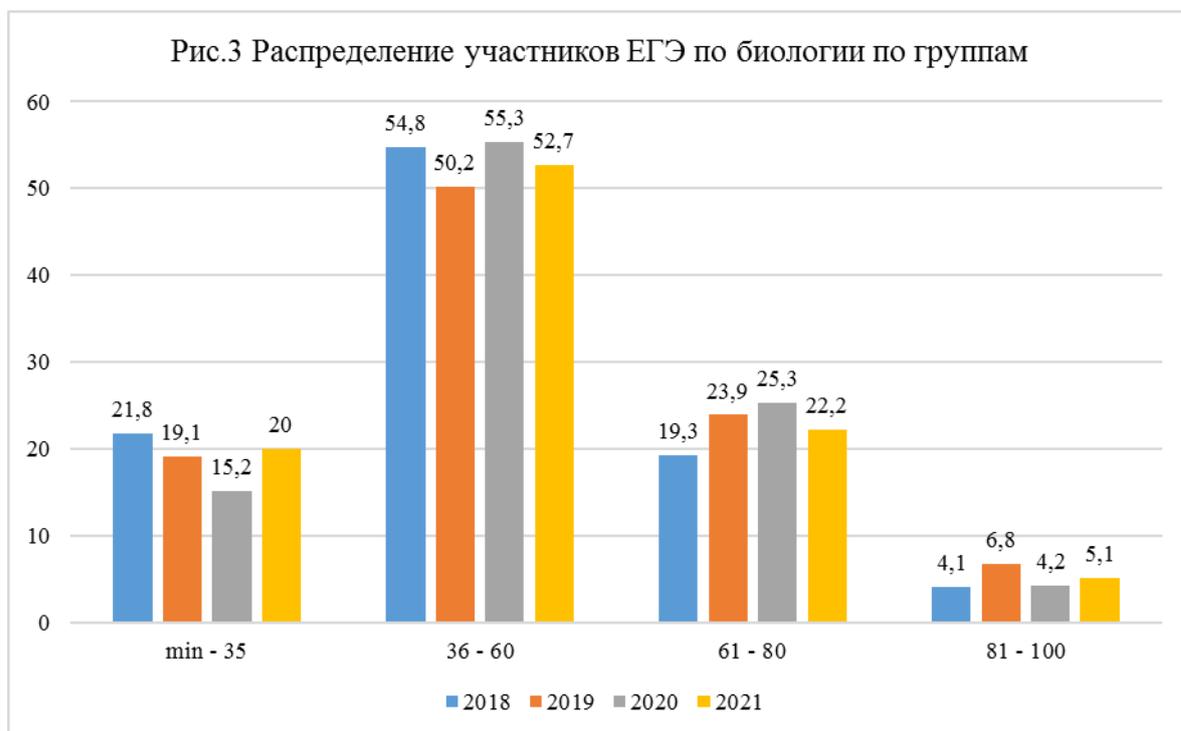
Отметим, что перечисленные процессы рассматриваются в целом как положительные, поскольку нацелены на повышение объективности аттестации в форме ЕГЭ и уровня согласованности оценивания ответов разными экспертами.

2. Частотное распределение тестового балла существенно отличается как от равномерного, так и от нормального (гауссового) (см.рис.2). Заметна левосторонняя асимметрия графика. «Сдвиг» средних показателей происходит за счет плохо подготовленных участников экзамена с баллами менее 36 б. 20% участников (на 4,8% больше, чем в 2020 году) не набрали минимальный балл, их уровень подготовки рассматривается как низкий. Увеличение количества таких участников ЕГЭ заметно даже по числу «пустых» работ: в 2020 году было 60 экзаменационных бланков с отсутствующей второй частью, а в 2021 году их 84, т.е. на треть больше.



52,7% сдавших экзамен в этом году получили от 36 до 60 баллов, их уровень подготовки считается удовлетворительным, но они не готовы к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности (см. рис.3). Доля участников этой категории снизилась на 2,6% в связи с переходом лиц, имевших «пограничный» результат, в группу с минимальными

баллами. Хорошо подготовленных участников, набравших 61-80 баллов, примерно в два раза меньше – 22,2%, «отличников» (81-100 баллов) в четыре раза меньше, чем «хорошистов» (5,1%). Как и в прошлом году один участник получил 100 баллов (против пяти в 2019 году).



Следует отметить пополнение групп слабо подготовленных и «отличников» за счет иной расстановки «сил» между участниками с удовлетворительной и хорошей подготовкой. Изменилась структура распределения баллов в текущем году: на фоне отрицательной динамики среднего балла результаты слабо подготовленных участников стали в среднем еще ниже, удовлетворительно и части отлично подготовленных – снизились менее заметно, а «хорошистов» – почти не изменились.

Статистические данные заставляют задуматься о причинах этой ситуации и системе предэкзаменационной подготовки выпускников.

3. Мы полагаем, что одной из них является сложившаяся эпидемиологическая обстановка и соответствующие изменения в организации учебно-воспитательного процесса, повлиявшие на качество подготовки выпускников (многие эксперты и педагоги считают её главной). В регионе за время обучения в старшей школе будущие участники ЕГЭ дважды переходили на дистанционное обучение и режим самоизоляции в самый важный период для освоения ведущих тем учебной программы подготовки к экзаменам (второе полугодие 10 класса и первое полугодие 11 класса). Осваивать дистанционные технологии всем участникам образовательного процесса пришлось на ходу, в экстренном режиме. Разумеется, на разных уровнях были предприняты шаги, направленные на помощь в подготовке выпускников. Но, не владея навыками систематической и самостоятельной учебы, самоконтролем и учебной дисциплиной, часть из них так и не смогла успешно сдать экзамен. Об этом свидетельствует положительная динамика среднего показателя решаемости лишь по 1/3 линий первой части КИМа, пусть и оцениваемых двумя баллами. Отрицательная динамика в группе слабо подготовленных участников, как и снижение результатов в ряде линий по другим группам экзаменуемых, внесли вклад в уменьшение величины среднего тестового балла в регионе.

Распределения фокуса внимания педагогов на разные группы участников в период очного обучения оказалось недостаточно.

Вторая причина, на наш взгляд не менее существенная, в развитии самого ЕГЭ по биологии. Уже в прошлом году проявились изменения системы оценивания некоторых заданий второй части КИМ (число критериев увеличилось, шкала оценивания стала индивидуальной в каждом задании), отдельные линии модернизировались и усложнились. Среди тех, кто тщательно готовился к экзаменам, не отмечается системного снижения качества выполнения заданий первой части экзаменационной работы, а по ряду линий фиксируется повышение результатов. В то же время решаемость отдельных линий второй части свидетельствует о наличии факторов, влияющих на оценочные баллы. Кроме того, результаты по другим предметам с большим числом участников при тех же внешних и внутренних условиях оказываются более результативными.

Таким образом, в текущем году мы наблюдаем последовательное продолжение выявленных ранее тенденций и снижение показателей успешности, но не столь радикальное, как могло произойти в иных обстоятельствах. В современных условиях нам представляется важным для наставника и экзаменуемого сочетать все доступные средства и лучшие практики очно-заочного и дистанционного образования, в т.ч. международные, агрегируя в своей индивидуально-групповой программе подготовки наиболее оптимальные из них.

Анализ позволяет заключить, что большинство участников экзамена в Тюменской области освоило содержание программы по предмету, преодолев пороговое значение. Напомним, что основные показатели экзамена по биологии (значение среднего балла, доля высокобалльников, в т.ч. 100-балльных результатов, и не преодолевших минимального балла) в текущем году сопоставимы с их значениями по РФ в целом.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ**

### **3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

Структура и содержание КИМ текущего года отражены в «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по биологии».

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает 28 заданий, различающихся по форме и уровню сложности. Часть 1 экзаменационной модели 2021 года включает 21 задание: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного уровня сложности. Вопросы группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, ответ даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр. В этой части экзаменационной работы проверяется усвоение существенных элементов содержания курса биологии средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В части 2 задания группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью. В них ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

Структура открытого для анализа варианта и распределение заданий экзаменационной работы по её частям с учётом уровня сложности и максимального первичного балла за выполнение заданий каждой части приводится в таблице ниже.

№п/п	Форма представления	Номер задания	Балл за	Количество	МАХ первичный	Процент МАХ
------	---------------------	---------------	---------	------------	---------------	-------------

	задания	и уровень сложности	задание	заданий	балл за выполнение всех заданий этого типа	балла за выполнение заданий данного уровня сложности от МАХ первичного балла за всю работу
Часть 1						
1	множественный выбор ответов из предложенного списка	№4 Б №7 Б №9 Б №12 Б №15 Б №17 Б	2	6	12	20,7
2	установление соответствия элементов двух множеств	№5 П №8 П №10 П №13 П №16 П №18 П	2	6	12	20,7
3	установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений	№11 Б №14 П №19 П	2	3	6	10,3
4	решение биологических задач по цитологии и генетике	№3 Б №6 Б	1	2	2	3,4
5	дополнение недостающей информации в схеме	№1 Б	1	1	1	1,7
6	дополнение недостающей информации в таблице	№2 Б №20 П	1 2	2	3	5,2
7	анализ информации, представленной в графической или табличной форме	№21 Б	2	1	2	3,4
Часть 2						
1	Практико-ориентированное задание	№22 В	2	1	2	3,4
2	Задание с изображением биологического объекта	№23 В	3	1	3	5,2
3	Задание на анализ биологической информации	№24 В	3	1	3	5,2
4	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов	№25 В	3	1	3	5,2
5	Обобщение и применение знаний об экологических закономерностях в новой ситуации	№26 В	3	1	3	5,2
6	Решение задач по	№27 В	3	1	3	5,2

	цитологии на применение знаний в новой ситуации					
7	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	№28 В	3	1	3	5,2
Всего в работе		Б – 12	1/2	20	Б – 20	Б – 34,5%
		П – 9	2	18	П – 18	П – 31%
		В - 7	2/3	20	В – 20 Σ=58	В - 34,5% Σ=100

Как мы видим, процент максимального первичного балла за выполнение заданий каждой из частей не изменился по сравнению с прошлым годом и уровень сложности КИМ сохранен. Выполнение заданий базового уровня позволяет получить минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования. В 2021 году Рособрнадзор определил «порог» по биологии в 36 баллов.

Использованные в регионе КИМ имеют структурные особенности отдельных заданий. Согласно спецификации, в первой части КИМ девять вопросов базового и повышенного уровня сложности могут быть с рисунками или без них (линии 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13 и 20). Количество заданий с рисунками в разных вариантах КИМ, как и в прошлом году, неодинаково. В открытом варианте КИМ нашего региона содержалось только одно задание (№10) такого типа. Задание №21 на анализ данных было представлено в табличной или графической форме. Задания каждого из вариантов экзаменационной работы охватывали семь тематических блоков, отражающих основное содержание курса биологии:

1. Биология как наука. Методы научного познания.
2. Клетка как биологическая система.
3. Организм как биологическая система.
4. Система и многообразие органического мира.
5. Организм человека и его здоровье.
6. Эволюция живой природы.
7. Экосистемы и присутствие им закономерности.

Как и положено, в реальных вариантах преобладали задания по общей биологии. Общебиологическая компонента присутствовала и в вопросах, посвященных многообразию органического мира и человеку, что позволяло оценить умение учащихся обобщать, анализировать и делать выводы с позиции клеточной биологии, генетики, эволюционной теории и экологии.

По-прежнему велика доля заданий, требующих не столько воспроизведения материала, сколько умения оперировать полученными знаниями, используя свои интеллектуальные возможности и общеучебные умения, проявлять биологическую компетентность. В связи с этим следует отметить содержательные и смысловые особенности второй части вариантов КИМ:

- 1) в задании №22 были расширены сюжетные линии на анализ эксперимента, использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности;
- 2) в задании №23 разнообразен перечень изображений биологических объектов или их частей (фрагментов), процессов;
- 3) в линии №24 появились новые, более глубокие по содержанию сюжеты для анализа текста;
- 4) задачи №25 и №26 включали контекстные задания с дополнительными условиями на объяснение закономерностей явлений, процессов, научных теорий;
- 5) в линии №27 расширились сюжетные линии в задачах по молекулярной биологии на антипараллельность,

б) традиционные генетические задачи (№28) требовали подробного анализа потомства в обоих скрещиваниях и объяснения результата с позиции генетических закономерностей.

Задания этой части проверяли умение анализировать и обобщать информацию, выявлять причинно-следственные связи, четко, логично и грамотно излагать свои мысли, формулировать выводы, находить решение в измененной или новой для участников ситуации. В заданиях требовалось не только приводить обобщенные рассуждения, но и указывать конкретные факты, признаки, свойства объектов, детализировать ход решения задачи. С 2020 года формулировки эталонов ответов второй части работы были конкретизированы, шкала оценивания каждой линии стала индивидуальной. В вариантах КИМ нашего региона задания с закрытым рядом требований (линии 24, 27 и 28) содержали от 3-х до 8-ми элементов ответа. Задания линий 22, 23, 25 и 26 с открытым рядом требований предполагали от 2-3 (линия 22) до 5-8 элементов.

Недопонимание участниками сущностных особенностей заданий второй части экзаменационной работы привело к заметной потере баллов даже у хорошо подготовленных.

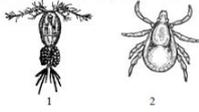
Подытоживая, отметим, что использованные в регионе КИМ отличались вариативностью форм представления отдельных линий первой части и отражали демоверсию 2021 года. Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии в целом соответствует спецификации. Открытый вариант имеет незначительные изменения в соотношении заданий по разделам «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы».

Особенности содержания КИМ на примере 321 варианта<sup>2</sup> представлены в таблице:

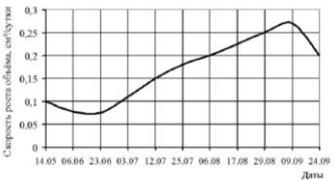
№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Содержание на примере варианта КИМ №321						
1 Б	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	7.1. Экологические факторы: биотические.	1.4. Знать и понимать современную биологическую терминологию и символику 2.6. Выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме	<p>Рассмотрите предложенную схему классификации типов биотических связей. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.</p>						
2 Б	Биология как наука. Методы научного познания. <i>Работа с таблицей</i>	1.2. Общие признаки биологических систем	1.1.1. Знать и понимать признаки живых систем	<p>Рассмотрите таблицу «Общие признаки биологических систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признаки живого</th> <th>Примеры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Эволюция</td> <td>Филлогенез рода Человек</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>Миграция древесных насекомых для репродукции на удлиненные листья светового дня</td> </tr> </tbody> </table>	Признаки живого	Примеры	Эволюция	Филлогенез рода Человек	?	Миграция древесных насекомых для репродукции на удлиненные листья светового дня
Признаки живого	Примеры									
Эволюция	Филлогенез рода Человек									
?	Миграция древесных насекомых для репродукции на удлиненные листья светового дня									
3 Б	Клетка как биологическая система <i>Решение биологической задачи</i>	2.7. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток.	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	<p>Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки перед началом митоза, если в исходной клетке содержится 104 хромосомы? В ответе запишите только соответствующее число.</p>						

<sup>2</sup>Вариант 321 использовался на основном этапе экзамена и был направлен ФИПИ для проведения анализа.

4 Б	Клетка как биологическая система. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	2.3. Химический состав клетки. Взаимосвязь строения и функций органических веществ	1.2.1. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток прокариот и эукариот: химический состав	Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания строения нуклеиновых кислот. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. 1) двойная спираль 2) аминокислота 3) комплементарность 4) полинуклеотидная цепь 5) пептидная связь
5 П	Клетка как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.4. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2.1 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток прокариот и эукариот: строение органоидов 2.2.1. Уметь устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки;	Установите соответствие между признаками и видами органоидов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <b>ПРИЗНАКИ</b> А) состоит из большой и малой субъединиц Б) состоит из белков и нуклеиновых кислот В) обеспечивает расхождение хромосом Г) участвует в синтезе белковых молекул Д) формирует веретено деления Е) включает в себя две центриоли <b>ВИДЫ ОРГАНОИДОВ</b> 1) рибосома 2) клеточный центр
6 Б	Организм как биологическая система <i>Решение биологической задачи</i>	3.5. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание)	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по генетике	Сколько типов гамет образует дигомозиготная родительская особь? В ответе запишите только соответствующее число.
7 Б	Организм как биологическая система. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	3.2. Воспроизведение организмов, его значение.	2.6.1. Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов	Все приведенные ниже примеры клеток, кроме двух, имеют гаплоидный набор хромосом. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу <b>цифры</b> , под которыми они указаны. 1) зооспора хламидомонады 2) клетка спорифита папоротника 3) зигота кошки 4) спермий сосны 5) спора хвоща
8 П	Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	3.2. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения.	1.3.3. Знать и понимать сущность Биологических процессов и явлений: размножение, индивидуальное развитие организма 2.7. Уметь сравнивать бесполое и половое размножение	Установите соответствие между примерами и способами размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <b>ПРИМЕРЫ</b> А) партеногенез у пчел Б) выметывание икры рыбами В) почкование дрожжей Г) размножение ландыша корневищем Д) откладывание яиц птицами <b>СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ</b> 1) бесполое 2) половое
9 Б	Система и многообразие органического мира <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	4.5. Многообразие растений. Основные отделы растений.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: растений 2.7.3. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: оплодотворение у растений	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу <b>цифры</b> , под которыми они указаны. Благодаря опылению и оплодотворению у голосеменных растений происходит 1) перенос мужского гаметофита ветром 2) слияние спермы и яйцеклетки 3) образование триплоидного эндосперма 4) слияние спермы и центрального ядра зародышевого мешка 5) формирование плода 6) образование зиготы

10 П	Система и многообразие органического мира <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	4.6. Характеристика основных классов членистоногих	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: животных 2.7.1 Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: животных	<p>Установите соответствие между характеристиками и беспозвоночными животными, изображенными на рисунках 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.</p>  <p>ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <p>БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ</p> <p>А) имеет развитые антенны Б) имеет непарный глазок В) является переносчиком вируса энцефалита Г) паразитирует на млекопитающих животных Д) входит в состав зоопланктона</p> <p>1) 1 2) 2</p>
11 Б	Система и многообразие органического мира <i>Установление последовательности</i>	4.1 Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность	2.8. Уметь определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе	<p>Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.</p> <p>1) Манго 2) Покрытосеменные 3) Двудольные 4) Манго индийский 5) Суماهовые (Анакардиевые) 6) Растения</p>
12 Б	Организм человека и его здоровье <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4. Нервная и эндокринная системы.	1.5. Знать особенности организма человека 2.7.1. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: органы	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу <b>цифры</b>, под которыми они указаны. Какие органы образуют эндокринную систему человека?</p> <p>1) надпочечник 2) гипофиз 3) селезенка 4) поджелудочный лимфоузел 5) щитовидка 6) печень</p>
13 П	Организм человека и его здоровье <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	1.5 Знать особенности организма человека 2.7.2 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): процессы и явления	<p>Установите соответствие между характеристиками и видами регуляции в организме человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <p>ВИДЫ РЕГУЛЯЦИИ</p> <p>А) Реакция органа имеет продолжительный характер. 1) нервная Б) Сигнал передается через жидкие среды организма. 2) гуморальная В) Реакция органа имеет кратковременный характер. Г) Природа сигнала – электрический импульс. Д) Сигнал передается с большой скоростью. Е) Регуляция осуществляется веществами, вырабатываемыми эндокринными железами.</p>
14 П	Организм человека и его здоровье <i>Установление последовательности</i>	5.3. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека.	1.5 Знать особенности организма человека 2.7.2 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): процессы и явления (обмен веществ человека)	<p>Установите последовательность процессов при углеводном обмене в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность <b>цифр</b>.</p> <p>1) расщепление полисахаридов до моносахаридов 2) образование гликогена в печени и мышцах 3) поступление углеводов с пищей 4) высвобождение глюкозы в кровь 5) расщепление гликогена в клетках мышц до глюкозы при движении</p>
15 Б	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	6.5. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биосоциальная природа человека.	1.1.2. Знать и понимать основные положения биологических теорий: антропогенеза 2.1.6. Уметь объяснять причины эволюции человека	<p>Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологических факторов антропогенеза. Запишите в таблицу <b>цифры</b>, под которыми они указаны.</p> <p>(1) В результате наследственной изменчивости у предков человека увеличивался объем головного мозга. (2) Миграции предков современного человека привели к изменениям в генофонде разных популяций людей. (3) Трудовые навыки человек передавал из поколения в поколение. (4) Развитие речи и формирование абстрактного мышления у первобытного человека привели к появлению искусства. (5) На определенном этапе развития предки современного человека перешли к групповым формам охоты. (6) Основные расы человека являются результатом географической изоляции, естественного отбора и дрейфа генов.</p>
16 П	Эволюция живой природы. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	1.1.2 Знать и понимать синтетическую теорию эволюции 2.7.4. Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): пути и направления эволюции	<p>Установите соответствие между ароморфозами и классами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <p>АРОМОРФОЗЫ</p> <p>КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ</p> <p>А) кость 1) Птицы Б) трехкамерное сердце 2) Земноводные Г) два круга кровообращения 3) Пресмыкающиеся Д) плотные внешние оболочки Е) грудная клетка</p>

17 Б	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка)	7.4. Биосфера – глобальная экосистема. Живое вещество, его функции.	1.2.4. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: биосферы 2.1.6. Уметь объяснять эволюцию биосферы	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу <b>шифры</b> , под которыми они указаны. Примерами энергетической функции живого вещества биосферы являются 1) преобразование солнечной энергии в энергию АТФ 2) преобразование энергии окисления неорганических веществ в энергию АТФ 3) использование геотермальной энергии 4) выделение световой энергии во время грозы 5) использование энергии притягов и отталкиваний 6) преобразование энергии в темновой фазе фотосинтеза												
18 П	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)	7.3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агрэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.	1.2.4. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: экосистем 2.7.1. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: экосистемы и агроэкосистемы	Установите соответствие между характеристиками и видами экосистем: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> <b>ВИДЫ ЭКОСИСТЕМ</b> А) несбалансированный круговорот веществ Б) разветвлённые сети питания Г) низкая устойчивость Д) использование только солнечной энергии Е) большое видовое разнообразие 1) шипованное поле 2) суходольный луг												
19 П	Общебиологические закономерности. Установление последовательности	3.9. Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.	1.4. Знать и понимать сущность современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии 2.9.3. Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	Установите последовательность процессов, происходящих при выращивании растений методом культуры клеток и тканей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность <b>шифров</b> . 1) деление клеток растительной ткани на питательной среде 2) развитие генеративных органов растения 3) образование неспециализированной клеточной массы 4) рост и дифференцирование клеток 5) формирование вегетативных органов растения												
20 П	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	3.6. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции	1.1.5 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: сущность закономерностей изменчивости 2.1.4. Уметь объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений	Проанализируйте таблицу «Виды изменчивости». Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и примеры, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующее понятие или соответствующий пример из предложенного списка. <table border="1" data-bbox="1077 1657 1436 1792"> <thead> <tr> <th>Виды изменчивости</th> <th>Характеристики</th> <th>Примеры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Комбинативная</td> <td>_____ (Б)</td> <td>Появление зеленых семян при скрещивании желтозерновых растений гороха</td> </tr> <tr> <td>_____ (А)</td> <td>Изменение фенотипа</td> <td>Сезонная смена окраски зайца</td> </tr> <tr> <td>Мутационная</td> <td>Изменение генотипа</td> <td>_____ (В)</td> </tr> </tbody> </table> Список понятий и примеров: 1) модификационная 2) наследственная 3) изменение генотипа 4) возрастная 5) изменение фенотипа 6) рождение голубоглазых детей у кареглазых родителей 7) перистоопыленная листовая пластинка у дуба 8) появление альбиноса у павлинов с обычной окраской	Виды изменчивости	Характеристики	Примеры	Комбинативная	_____ (Б)	Появление зеленых семян при скрещивании желтозерновых растений гороха	_____ (А)	Изменение фенотипа	Сезонная смена окраски зайца	Мутационная	Изменение генотипа	_____ (В)
Виды изменчивости	Характеристики	Примеры														
Комбинативная	_____ (Б)	Появление зеленых семян при скрещивании желтозерновых растений гороха														
_____ (А)	Изменение фенотипа	Сезонная смена окраски зайца														
Мутационная	Изменение генотипа	_____ (В)														

21 В	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	4.6. Царство Животные. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических наблюдений по их описанию	<p>Проанализируйте график, изменения скорости роста объема мурaveйка в мае – сентябре.</p>  <p>Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе <b>цифры</b>, под которыми указаны выбранные утверждения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Скорость роста объема мурaveйка связана с активностью размножения мурaveйка.</li> <li>2) В середине и конце лета объем мурaveйка растет.</li> <li>3) Чем выше температура воздуха, тем выше скорость роста объема мурaveйка.</li> <li>4) Максимальная скорость роста объема мурaveйка наблюдается в начале сентября.</li> <li>5) Виточеские условия для роста мурaveйка в конце лета более благоприятные, чем в начале лета.</li> </ol>
22 В	Применение биологических знаний в практических ситуациях ( <i>практико-ориентированное задание</i> )	4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека	1.1.1. Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: индивидуальное развитие организма (онтогенез) 3.1.4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: способов выращивания культурных растений	<p>Чтобы картофель дал хороший урожай, его стараются выращивать на почве, где ранее произрастали бобовые растения. Объясните почему.</p>
23 В	Задание с изображением биологического объекта	5.3. Внутренняя среда организма человека.	2.5.3. Уметь распознавать и описывать биологические объекты биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности	<p>Рассмотрите рисунок. Формирование какой клетки организма человека на нём схематично изображено? Свой ответ аргументируйте. С какой функцией этих клеток связаны отображённые на рисунке изменения? Какое преимущество дают подобные изменения для эффективного функционирования клетки? Ответ поясните.</p> 
24 В	Задание на анализ биологической информации	2.6 Матричный характер реакций биосинтеза.	2.2. Уметь устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки	<p>Найдите три ошибки в приведённом тексте «Реакции матричного типа». Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их. Дайте правильную формулировку.</p> <p>(1) В матричных реакциях биосинтеза белка участвуют нуклеиновые кислоты. (2) В результате транскрипции синтезируется РНК, матрицей для которой служит участок ДНК. (3) Реакцию синтеза РНК катализирует фермент проматрица. (4) Пройдя через поры ядерной оболочки, иРНК поступает в цитоплазму. (5) При трансляции на рибосомах осуществляется сборка молекул белка из аминокислот. (6) Информационная РНК служит матрицей для синтеза тРНК. (7) Последовательность соединения аминокислот в белке определяется последовательностью нуклеотидов в транспортной РНК.</p>
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.7. Хордовые животные. Характеристика основных классов.	2.6.1. Уметь выявлять приспособления у организмов к среде обитания	<p>У морских костистых рыб, в отличие от пресноводных, капиллярные клубочки нефронов развиты слабо и моча выделяется в небольшом количестве. Пресноводные рыбы выделяют 50-300 мл мочи на 1 кг массы тела в сутки, тогда как морские — только 0,5-20 мл. Чем объясняются такие особенности анатомии и физиологии морских костистых рыб? Ответ поясните.</p>
26 В	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	4.6. Царство Животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности жизнедеятельности, размножения, роль в природ.	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды 2.9.3. Анализировать результаты биологических наблюдений по их описанию	<p>В отдельные годы в природе наблюдаются вспышки численности насекомых. Какие экологические факторы могут способствовать вспышке их численности? Приведите не менее пяти факторов.</p>

27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.6. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых Кислот.	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	<p>Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.</p> <p>В рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны в направлении от 5' к 3' концу): ГЦА; УЦЦ; ЦАЦ; АЦГ; ЦЦУ</p> <p>Установите нуклеотидную последовательность участка иРНК, который служит матрицей при синтезе полипептида, и аминокислотную последовательность этого фрагмента полипептида. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи. Как изменится последовательность полипептида, если вместо тРНК с антикодоном 5'-ЦАЦ-3' с рибосомой свяжется тРНК, несущая антикодон 5'-ГАЦ-3'? Ответ поясните.</p> <table border="1" data-bbox="1077 369 1412 577"> <thead> <tr> <th colspan="6">Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Первое основание</th> <th colspan="3">Второе основание</th> <th colspan="2">Третье основание</th> </tr> <tr> <th>У</th> <th>Ц</th> <th>А</th> <th>Г</th> <th>Ц</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">У</td> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ц</td> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>Три</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">А</td> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Г</td> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td>Мет</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Г</td> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Глу</td> <td>Гли</td> <td>А</td> </tr> </tbody> </table>	Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)						Первое основание	Второе основание			Третье основание		У	Ц	А	Г	Ц	У	Фен	Сер	Тир	Цис	У	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц	Лей	Сер	—	—	А	Ц	Лей	Сер	—	Три	Г	Лей	Про	Гис	Арг	У	Лей	Про	Гис	Арг	Ц	А	Лей	Про	Гли	Арг	А	Лей	Про	Гли	Арг	Г	Иле	Тре	Асп	Сер	У	Г	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц	Иле	Тре	Лиз	Арг	А	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г	Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц	Вал	Ала	Глу	Гли	А
Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)																																																																																																					
Первое основание	Второе основание			Третье основание																																																																																																	
	У	Ц	А	Г	Ц																																																																																																
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У																																																																																																
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц																																																																																																
	Лей	Сер	—	—	А																																																																																																
Ц	Лей	Сер	—	Три	Г																																																																																																
	Лей	Про	Гис	Арг	У																																																																																																
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц																																																																																																
А	Лей	Про	Гли	Арг	А																																																																																																
	Лей	Про	Гли	Арг	Г																																																																																																
	Иле	Тре	Асп	Сер	У																																																																																																
Г	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц																																																																																																
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А																																																																																																
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г																																																																																																
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У																																																																																																
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц																																																																																																
	Вал	Ала	Глу	Гли	А																																																																																																
28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)	<p>При скрещивании мышей с извитой шерстью нормальной длины и мышей с прямой длиной шерстью все гибриды первого поколения имели прямую шерсть нормальной длины. В анализирующем скрещивании этих гибридов получено четыре фенотипические группы потомков: 27, 99, 98 и 24.</p> <p>Составьте схему скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в каждой группе в двух скрещиваниях, численность каждой группы во втором скрещивании. Объясните формирование четырех фенотипических групп в анализирующем скрещивании.</p>																																																																																																	

Детальный перечень проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников приводятся в разделе 3.2 в ходе анализа результатов их выполнения.

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ решаемости заданий проведен по тематическим разделам, группам заданий КИМ с учетом их уровня сложности и формы, по группам участников ЕГЭ. Используется весь массив результатов экзаменов участников основного периода (июнь, 2021 г.). Для анализа основных статистических характеристик используется обобщенный план варианта КИМ по биологии с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии и в сравнении с результатами 2020 года. Примеры сложных для экзаменуемых заданий приводятся из варианта №321, который был направлен в Тюменскую область вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по биологии.

Таблица 0-13

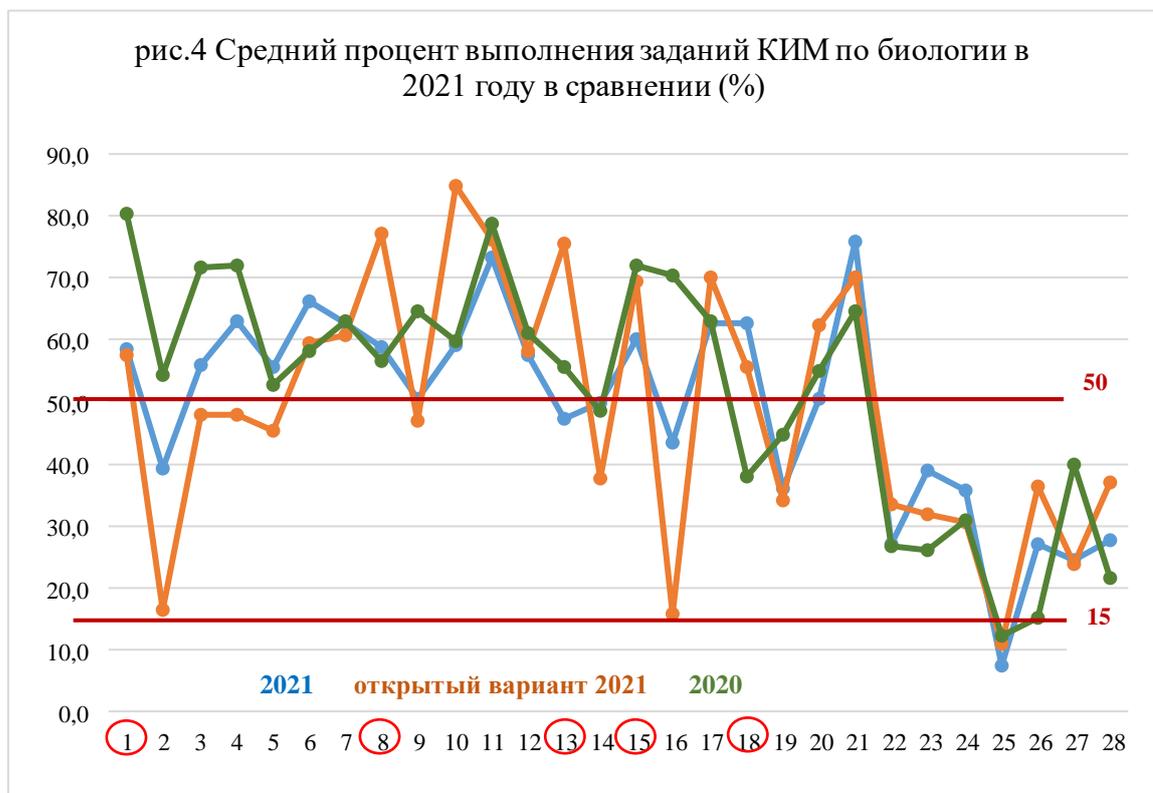
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области <sup>3</sup>				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	<b>Б</b>	58,54	32,7	56,24	79,9	88,8

<sup>3</sup> Согласно спецификации и методическим рекомендациям для учителей (<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!tab/173737686-6>), мера трудности для заданий базового уровня находится в интервалах 60–90%; повышенного уровня – 35–60%; высокого уровня – 5–30%. Результативность выполнения заданий разными группами участников в соответствии с заявленным уровнем сложности отражена цветом заливки в зависимости от успешности / не успешности (красный – ниже уровня, зеленый – выше уровня, без цвета – соответствует). Эти же цвета букв в графе «Уровень сложности задания» отражают динамику результативности выполнения каждой линии в сравнении с 2020 годом. В соответствии с рекомендациями ФИПИ по составлению отчетов особо выделены задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50 и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области <sup>3</sup>				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
2	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	Б	39,1	14,1	34,7	63,7	73,8
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	55,82	18,3	52,16	87,5	100,0
4	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	63,1	40,0	60,4	82,0	98,1
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	55,6	14,1	51,9	91,3	97,5
6	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	66,3	27,8	66,0	93,6	98,8
7	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62,6	41,3	57,6	85,3	96,3
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	58,8	22,7	57,7	85,2	95,6
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	50,6	30,2	44,1	74,0	93,8
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	59,3	34,3	56,7	80,2	91,9
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	73,3	26,1	78,2	97,5	100,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области <sup>3</sup>				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
12	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	57,7	29,4	52,9	85,8	93,1
13	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	47,3	21,1	44,1	68,2	90,6
14	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	49,7	32,4	43,9	68,5	95,0
15	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	60,0	35,3	55,4	84,2	96,3
16	Эволюция живой природы. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	43,3	11,6	41,1	66,1	88,8
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	62,8	36,4	63,1	80,7	83,8
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	62,9	21,7	62,5	91,9	99,4
19	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	П	35,8	7,4	26,0	70,9	93,1
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	50,6	20,8	46,8	76,6	91,9
21	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	Б	76,0	54,1	77,4	87,8	95,6
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	В	26,9	5,4	17,9	53,8	83,8
23	Задание с изображением биологического объекта	В	38,8	6,1	30,0	75,5	95,4
24	Задание на анализ биологической информации	В	35,7	5,3	29,4	64,6	91,7
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	7,4	1,1	2,8	13,4	51,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области <sup>3</sup>				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	В	27,1	8,4	20,9	46,9	76,7
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	24,4	0,7	13,5	56,8	86,3
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	27,7	1,2	15,8	63,5	96,3



На графиках выше (рис.4) представлены результаты выполнения заданий всех вариантов, предложенных на ЕГЭ в Тюменской области, и открытого варианта №321. Они отражают достаточно высокую степень сходства по большинству заданий. Таким образом, анализ результатов экзаменационных работ предлагаемого варианта позволит нам судить и об общих успехах выпускников региона, и о проблемах в подготовке к ЕГЭ по биологии в целом. Для сравнения включены результаты 2020 года.

Большинство участников удовлетворительно справилось с выполнением заданий первой части: средний процент колеблется в пределах 35,8–76%, в 16 линиях из 21 превышает уровень 50%. Отметим, что в одном задании базового уровня (№ 2) показатель меньше 50%, а восемь из 12 базовых заданий выполнены с результатом ниже, чем в 2020 году. Это вопросы по разделам «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье» и «Эволюция живой природы». Генетическая задача (№6) и задание на анализ данных, представленных в табличной или графической форме (№21), выполнены в этом году более

качественно. Еще по двум линиям (№№7, 17) из блоков «Организм как биологическая система» и «Экосистемы и присущие им закономерности» результаты не изменились.

Среди заданий повышенного уровня процент выполнения во всех случаях существенно превосходит порог в 15% (пределы выполнения 35,8 – 62,9%). Экзаменуемые испытывали затруднения при выполнении заданий по тем же содержательным блокам, что и линий базового уровня с небольшой поправкой на конкретные темы.

Из заданий второй части выделяется одно (№25) с низкой результативностью – 7,4%, что, в целом, соответствует установленной мере трудности для заданий этого типа. Снизилось качество решения задач по цитологии (№27), однако все остальные задания высокого уровня сложности выполнены более успешно, чем в 2020 году.

Данные таблицы 2-13 и графики решаемости заданий (рис.4) показывают, что в первой части работы не зависимо от варианта «проблемные» вопросы, а за ними предметное содержание, есть у всех групп выпускников и за них получены более низкие баллы (№№ 2, 9, 14, 16, 19). Во второй части КИМ общие затруднения вызвали линии №25 и №27.

Более внимательно проанализируем результаты выполнения заданий первой, а затем второй части по группам подготовки, уровню сложности и типу заданий. Профили выполнения заданий 1 и 2 части КИМ в 2021 и 2020 годах участниками с разным уровнем подготовки представлены на графиках ниже (рис. 4.1.-4.4.).

Затруднения при выполнении большинства линий первой части испытывали в основном лица из групп с недостаточной и удовлетворительной подготовкой. Здесь интервал решаемости составил, соответственно, 7,4–54,1% и 26–78,2%. В группе участников с баллами 61–80 результат выполнения более 50% и варьирует в пределах 63,7–97,5%, а в группе отлично подготовленных – 83,8–100%. Выпускники с хорошей и отличной подготовкой существенно превысили контрольные значения по 9 линиям, показав высокую степень владения материалом, необходимыми умениями и навыками.

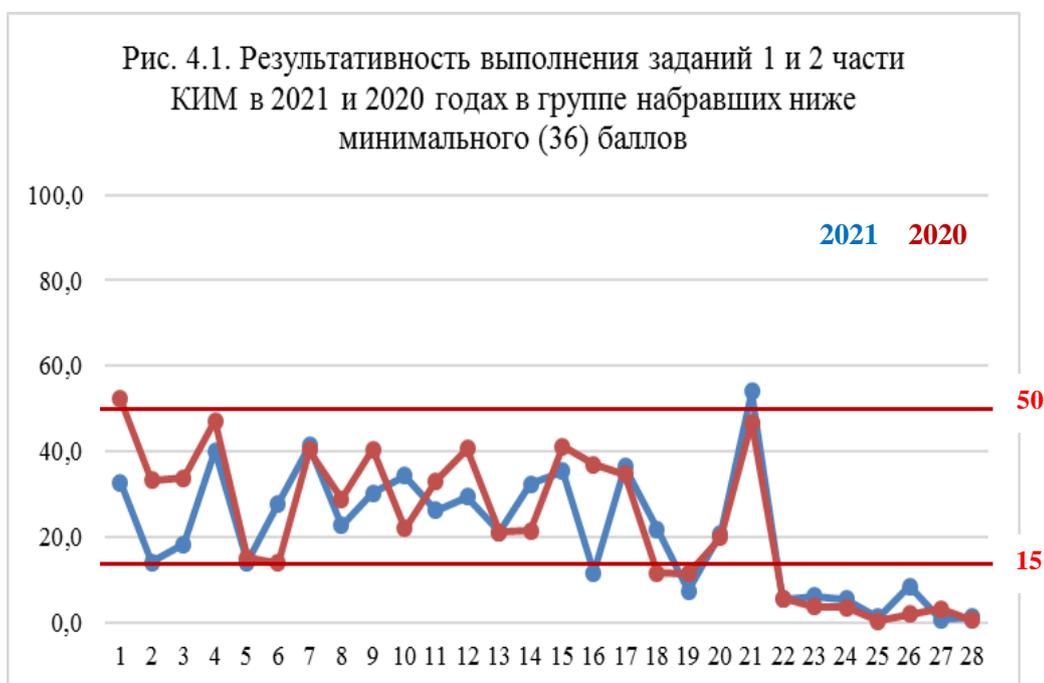
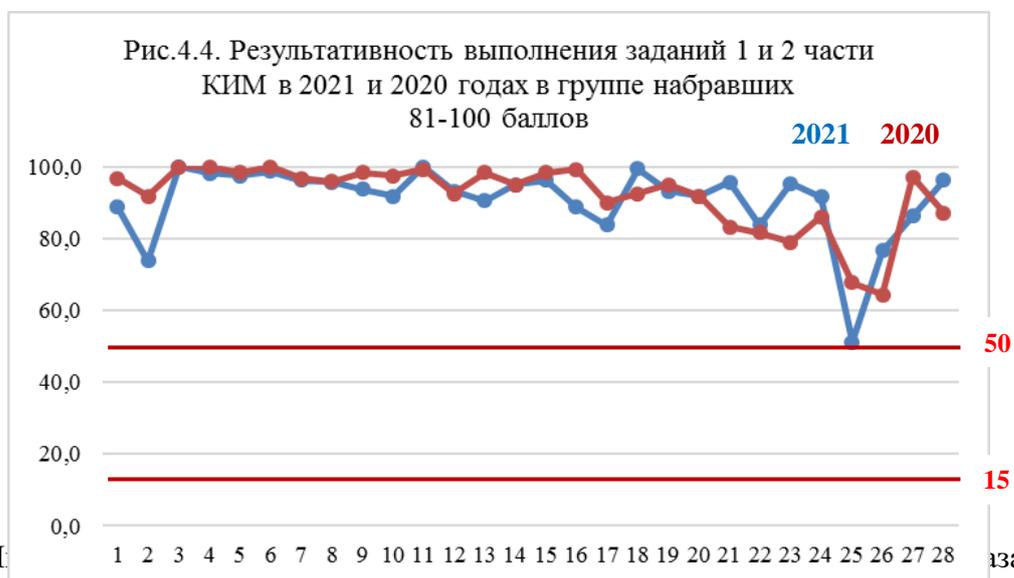


Рис.4.2. Результативность выполнения заданий 1 и 2 части КИМ в 2021 и 2020 годах в группе набравших от минимального до 60 баллов

100,0



Л

задали минимальный

результат, распределились следующим образом:

- в группе участников с min баллами порог 50% не преодолен в 11 линиях базового (все, кроме № 21), а порог в 15% – в 3 линиях повышенного уровня сложности (№ 5, 16, 19);
- среди удовлетворительно подготовленных участников порог 50% не преодолен в 2 линиях базового уровня (№ 2, 9), а порог в 15% превышен во всех линиях первой части;
- хорошо и отлично подготовленные участники все линии части 1 выполнили значительно выше установленных минимальных значений.

Статистика решаемости групп заданий разного уровня сложности показывает ожидаемую ситуацию: базовые линии КИМа выполняются лучше вопросов повышенного уровня, а линии высокого уровня имеют более низкий процент выполнения. Это соответствует заявленному в Спецификации КИМ уровню сложности заданий (рис.5): наблюдается прямая корреляция среднего процента выполнения заданий разного уровня сложности с качеством подготовки участников ЕГЭ и обратная между уровнем решаемости задания и показателем его трудности.



Наилучшие результаты среди заданий базового уровня получены в линиях №№ 4, 6, 7, 11, 15, 17 и 21, где средний процент выполнения превысил 60%, а среди заданий повышенного уровня (линии №№ 5, 8, 10, 18 и 20) решаемость более 50%.

Самые низкие результаты (менее половины справившихся) отмечены в линиях № 2, 13, 14, 16 и 19, из них четыре задания повышенного уровня сложности. Их мы рассмотрим ниже в содержательной части анализа.

Сравнивая результаты выполнения заданий части 1 с прошлогодними, обнаруживаем сходство формы профилей выполнения (рис. 4): высокие и низкие значения отмечаются, как правило, в одних и тех же линиях. По критериям № 2, 5, 14, 19 результаты были невысокими и в 2020 году. В линиях № 6, 11, 15, 17, 18, 21 диапазон выполнения лежит в пределах от 60% до 80%, что наблюдалось и годом ранее.

Анализ годичной динамики результатов по группам учащихся (рис. 4.1–4.4) показывает, что среди слабо подготовленных участников показатели 2021 года только по пяти линиям первой части оказались несколько выше, чем в прошлом году. Профиль выполнения группой с удовлетворительной подготовкой в большей степени напоминает профиль среднего выполнения, представленный на рис. 4. Графические отражения результатов участников с хорошей и отличной подготовкой сходны и отличаются диапазоном выполнения с разницей в 15-20%. В группе с

баллами 61-80 по шести линиям позиции выше, чем в 2020 году, в группе высокобалльников - всего по двум (№ 18 и №21).

Результативность выполнения линий с кратким ответом находится в интервале 14–100%. Однако имеется существенная разница в качестве выполнения как заданий разных типов и уровня сложности, так и разными группами участников.

Наиболее высокие результаты во всех группах получены за задания с множественным выбором нескольких верных ответов (линии 4, 7, 9, 12, 15, 17). Диапазон их выполнения составил 30–98% по всем группам участников. Из заданий базового уровня лучше всего выполнены: линия 1 по блоку «Биология как наука» (33-89%), линия 4 по блоку «Клетка как биологическая система» (40–98%), линия 11 по систематике в блоке «Система и многообразие органического мира» (26–100%), линия 15 по блоку 6 «Эволюция живой природы» (35-96%), что соответствует заявленному уровню сложности. Группа участников с минимальными баллами имеет недостаточную базовую подготовку, в связи с чем выполнила все задания базового уровня ниже 50%, кроме линии 21 (54,1%). Близкими к заявленному уровню сложности (60-90%) являются результаты по линиям 4, 7, 15 и 17 на множественный выбор (соответственно 63,7%/ 62,6%/ 60%/ 62,6%), линии 6 (генетическая задача, 66,3%), линии 11 на определение последовательности таксономических единиц (73,3%) и линии 21 на анализ информации, представленной в графической форме (76%). Эти задания, оказалось доступным большинству экзаменуемых. Отметим, что выводы по графическим данным (№21) носят статистико-математический характер и успешное выполнение отражает, в первую очередь, не предметные знания, а уровень сформированности универсальных учебных навыков. Средний процент выполнения вырос на 10%, что свидетельствует о снижении дифференцирующего значения заданий данного типа.

Участники продемонстрировали умения на соответствующем уровне определять особенности строения и жизнедеятельности биологических объектов (клетки, организма), систематическое положение организмов, анализировать эволюционные и экологические задания, результаты биологических экспериментов.



К  
общим

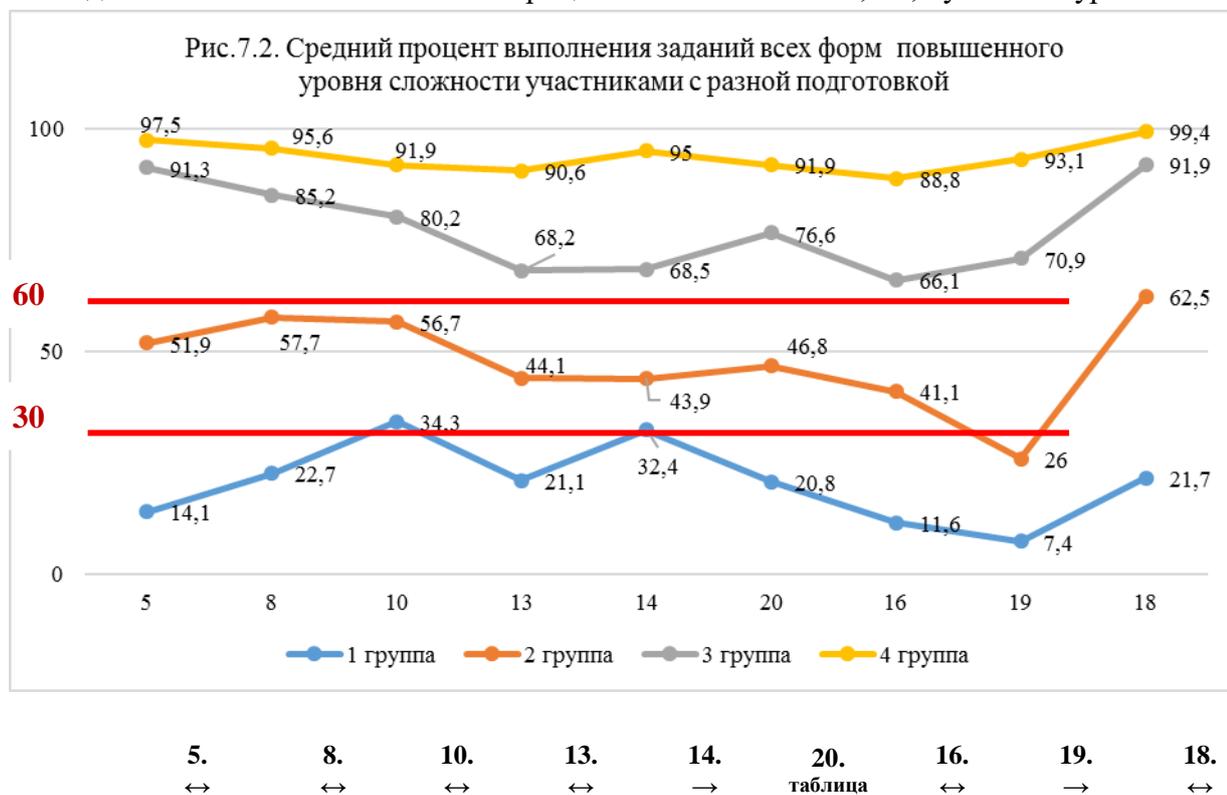
Линия	1. схема	3. задача	4. ∞	2. таблица	6. задача	7. ∞	9. ∞	11. →	12. ∞	21. анализ	15. ∞	17. ∞
-------	----------	-----------	------	------------	-----------	------	------	-------	-------	------------	-------	-------

затруднениям можно отнести задание № 2 из блока «Биология как наука» на дополнение недостающей информации в таблице (диапазон выполнения 14-73%), № 3, в котором предлагалось решить биологическую задачу и дать ответ в виде числа. Доля экзаменуемых из 1 группы,

получивших положительные баллы за простейшую цитологическую задачу, в два раза ниже, чем в прошлом году, хотя предметное содержание вопроса не изменилось. В целом задачи по генетике и цитологии выполнили без ошибок свыше 80% участников, имеющих положительный результат. Интересно, что все экзаменуемые решили задачу по генетике более успешно, чем цитологическую, тогда как изучение этой сложной темы выпало на период дистанционного обучения. Трудным оказалось задание №9 о многообразии органического мира (растения), с которым справилась лишь половина экзаменуемых (главным образом это участники с хорошей и отличной подготовкой).

Единственное в базовой части работы задание на установление последовательности (линия 11 из блока «Система и многообразие органического мира») было выполнено с низким результатом (26%) только участниками первой группы. Все остальные тестируемые справились с ним хорошо.

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности распределились в интервале 7,4-99,4%. Кроме группы со слабой подготовкой все участники ЕГЭ решили задания в соответствии с их статистическими характеристиками и мерой трудности (в диапазоне 30-60%). Вопросы на установление соответствия биологических объектов, процессов, явлений (линии 5, 8, 10, 13, 16, 18) выполнены со средним результатом 54,5%, а линии 14 и 19 на определение последовательности биологических процессов и явлений – 42,7%, чуть ниже уровня 2020г.



Во всех группах экзаменуемых, получивших баллы выше минимального, задание №20 (дополнить пустые ячейки таблицы, используя понятия, приведённые в списке) выполнено на уровне установленного порога сложности – 50,6%. Участники ЕГЭ с недостаточной подготовкой не смогли его выполнить, как, впрочем, и подобного типа из базовой части работы.

Задания №5 и №18 на соответствие выполнены результативнее как в среднем, так и в каждой из отдельных категорий участников. Повышение результативности составляет от 3 до 25%. Обратную тенденцию в данной группе заданий можно отметить по линиям 13 и 16, где при разном содержательном наполнении обнаруживается снижение качества решения во всех анализируемых группах участников.

Особенно заметно снижение по эволюционным вопросам в задании 16: средний процент выполнения в текущем моменте 43,3% против 70,4% в 2020г. и тенденция сохраняется на протяжении последних лет. Это говорит, с одной стороны, о сохранении у большинства (слабо и средне подготовленных участников более 70%) общих знаньевых дефицитов, а, следовательно, неэффективности мер, предпринимаемых для ликвидации пробелов. С другой стороны, демонстрирует уязвимость данных категорий экзаменуемых к неожиданным внешним обстоятельствам, снижающим уровень предэкзаменационной подготовки в целом. В большинстве ОУ региона программный материал по эволюционному учению планируется в первом полугодии 11 класса и на этот этап пришелся период дистанционного обучения. Ранее мы отмечали, что в текущей ситуации навыки систематической и самостоятельной учебы, самоконтроль являются обязательным условием успешной аттестации, что и продемонстрировали мотивированные выпускники: задания первой части с эволюционным содержанием (№№15, 16) выполнены ими с результатами выше установленного уровня – 66-96%.

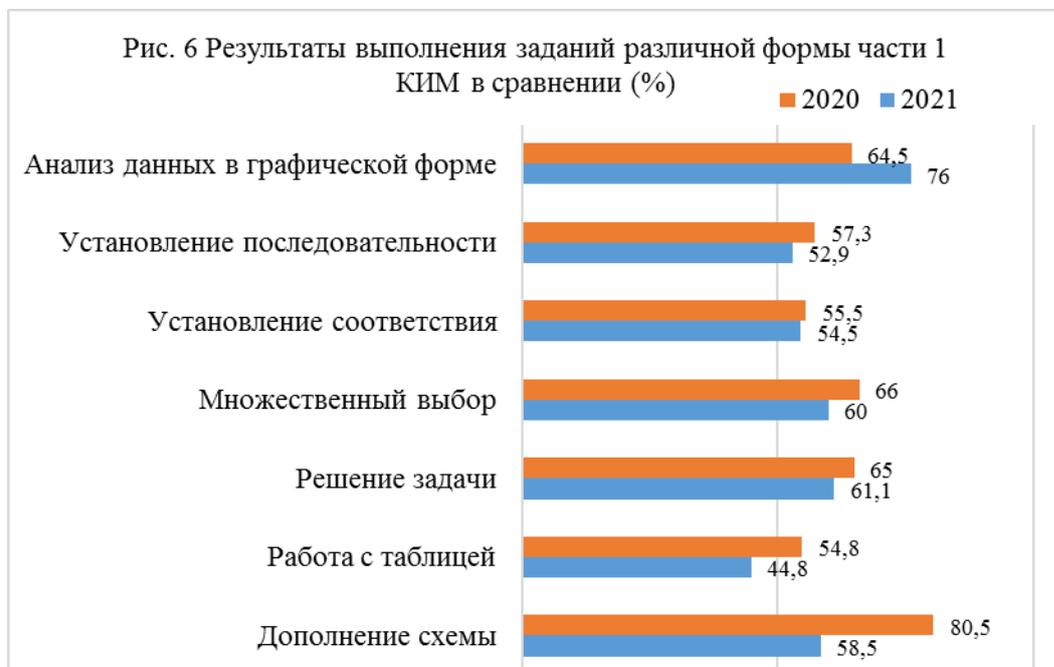
Заслуживает пристального внимания линия 19 на определение последовательности процессов из блока «Организм как биологическая система», выполненная всеми группами участников с более низким результатом: средний процент решаемости логической цепочки 35,8%, в 2020 году - 44,7%. В целом экзаменуемые по данному содержательному блоку демонстрируют более высокий результат выполнения, чем годом ранее. В данном случае мы видим, что результативность зависит от содержательного наполнения заданий. В 2020 году в этой общебиологической линии присутствовал вопрос на экологическую тематику и в целом весь блок выполнен всеми группами экзаменуемых на заявленном уровне сложности.

Еще одной причиной невысоких результатов является форма представления задания (логические цепочки трудны для участников), поэтому при подготовке к ГИА необходимо отрабатывать умение выстраивать логическую последовательность на основе разного предметного содержания.

Более половины участников имеют положительные баллы за линии 8 (организм как биологическая система) и 14 (организм человека). Результаты выполнения находятся в диапазоне 50-59%, что соответствует установленному уровню сложности.

Все участники ЕГЭ, кроме группы с минимальными тестовыми баллами, решили задания повышенного уровня в соответствии с их статистическими характеристиками и мерой трудности (в диапазоне 30-60%). Отметим, что «хорошисты» (61-80 б.) и «отличники» (81-100) сохранили и повысили средний процент выполнения практически по всем линиям, тем самым показав высокую степень владения материалом, необходимыми умениями и навыками. Экзаменуемые продемонстрировали умения анализировать статистические данные, представленные в виде таблиц и графиков, делать выводы на основе анализа, заполнять недостающие данные в таблице, работать с текстом, схемой, осуществлять множественный выбор в заданиях с рисунком и без него, устанавливать соответствие между биологическими объектами, процессами, явлениями.

Результаты выполнения первой части работы зависят от формы представления задания (см.рис.6). Очевидна разница в показателях за задания с множественным выбором, анализ графических данных и решение задач, в частности, по генетике. В этих линиях участники экзамена испытывали меньше затруднений, чем при выполнении других типов. Экзаменуемые хуже справились с заданиями, требующими дополнения схемы и таблицы с пропущенными терминами, на установление соответствия, определение последовательности.



Поскольку большинство заданий проверяют не только содержание биологического образования, но и умения анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, процессы и явления, обобщать и делать выводы, то для участников с недостаточной общей и предметной подготовкой они представляют трудность. Однако, как и в прошлые годы, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретного задания. Так, вопрос на множественный выбор может вызвать серьезные затруднения многих испытуемых, а на определение соответствия из двух множеств выполняется бóльшим числом участников и не связано с особенностями формы как таковой, если содержание освоено хорошо. Отметим, что в ряде случаев заметно затрудняет учащихся необходимость анализировать рисунок прежде, чем определить множественный ответ. Наиболее подготовленные участники обычно выполняют почти все задания первой части вне зависимости от их формы.

Учитывая численное соотношение групп экзаменуемых с разным уровнем подготовки, можно говорить об овладении большинством участников нашего региона базовым ядром биологического образования, освоении ими основных содержательных элементов образовательной программы, наличии соответствующих предметных компетенций на данном уровне сложности.

Значимыми для оценки готовности участников ЕГЭ к продолжению образования на следующей ступени являются результаты выполнения заданий с развернутым ответом. Они характеризуются высокими требованиями к подготовке экзаменуемых, которые должны уметь оперировать биологическими понятиями, а не просто рассуждать, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, применять знания в новой ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, обобщать и формулировать выводы, решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике. Поэтому неудивительно, что уровень контрольных показателей выполнения части 2 находится в интервале 5 – 30%.

Результаты выполнения представлены на рисунке ниже.



Из графиков видно, что выполнение заданий части 2 определяется, прежде всего, уровнем подготовки экзаменуемого, а не типом задания.

Преодолели заявленный уровень освоения учебного материала (от 15%) участники групп с баллами от 36. Показали высокие результаты в интервале 51–96% участники из группы с отличной подготовкой. Группа с хорошей подготовкой снизила профиль решаемости по линиям 25, 26 и 27, являющимся объективно трудными для получения по ним высоких баллов как по предметному содержанию, так и по максимальному диапазону количества элементов оценивания ответа. Следует отметить, что выполнение заданий между этими группами различаются в среднем на 30%, что свидетельствует о их высокой дифференцирующей силе. Экзаменуемые из группы 1 с недостаточной подготовкой по четырём заданиям (№№ 22, 23, 24 и 26) приблизились к минимальному пороговому значению 5%. Средние результаты выполнения у этой группы оказались в интервале 0,7–6,1%, что выше уровня 2020 года.

К выполнению второй части не приступали 84 человека (5,3% от общего количества участников экзамена по предмету).

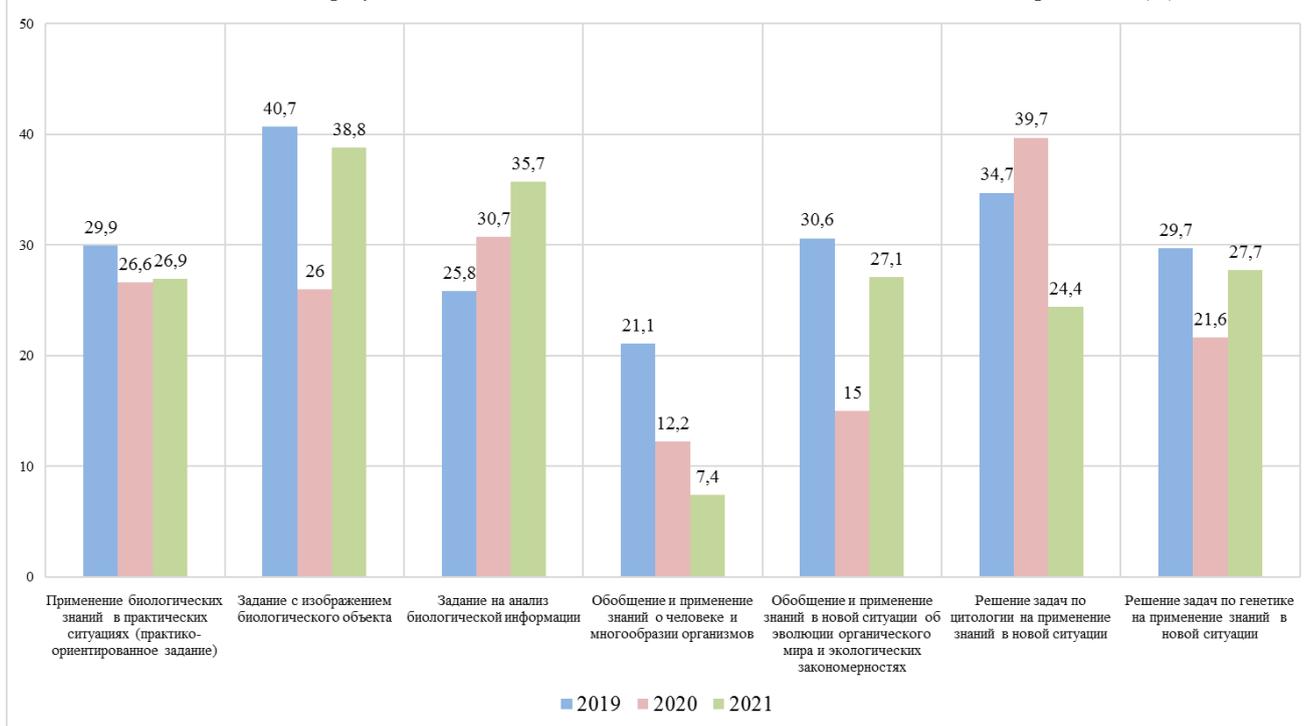
Следует отметить, что в группах нет существенной разницы в профиле результатов между заданиями: они выполнены примерно с одинаково «высокими» и «низкими» баллами, кроме линии 25, которая решена участниками всех групп с минимальным за последние пять лет результатом («птичий» график свидетельствует о системной ситуации).

В группе 2 минимальный результат составил 2,8% (линия 25), выполнение остальных заданий находится в диапазоне 13,5–30%, что соответствует заявленному уровню сложности. По пяти из семи линий ребята получили результат выше 15% выполнения. Это связано не только с уровнем теоретической подготовки, но и со степенью сформированности умений и навыков у участников экзамена, готовностью применять их на практике при решении задач в новых условиях. Участники с тестовыми баллами 36 – 60 имеют только базовый уровень предметных ЗУН по большинству тематических разделов школьной программы, что позволяет получить частичные баллы за отдельные элементы развернутого ответа. К заданиям открытого типа, не имеющим готового алгоритма, они, как правило, не приступают совсем.

В группе хорошо подготовленных участников по всем задачам, кроме 25 линии, превышен установленный порог решаемости в 30%.

Посмотрим на динамику результативности выполнения всех типов заданий части 2 за последние три года:

Рис. 8 Динамика результативности выполнения заданий части 2 ЕГЭ по биологии в сравнении (%)



В последние годы в целом сохранялась модель экзаменационной работы ЕГЭ прошлых лет. В результате постепенной модернизации заданий части 2 КИМа сложились все линии заданий, построенные в парадигме системнодеятельностного и компетентностного подходов. Однако в задания был введен ряд новых содержательных сюжетов, обновлена шкала оценивания, увеличено количество элементов ответов в связи с детализацией критериев. Последнее (критерии) в большей степени затронуло линии 23, 25 и 26 с открытым рядом требований к ответу. Кроме того, в 2020-2021 г.г. было продолжено наращивание количества контекстных и эвристических заданий, в частности, в линиях 25, 26, 27 и 28, требующих от участников ЕГЭ не воспроизведения заученной информации, а умений находить внутренние связи между объектами (их частями), процессами и объяснять их, применять знания в новой ситуации.

Графическое отражение показателей свидетельствует о реагировании участников ЕГЭ на вводимые изменения: линии, меньше других подверженные к-л обновлениям, выполняются примерно с одинаковым результатом, что не характерно для заданий, получившим развитие. В этом году «реперными» точками в нашем регионе (и по РФ) стала линия на обобщение и применение знаний (№25!), а также задачи по цитологии на применение знаний в новой ситуации (№27). При положительной динамике по остальным заданиям здесь мы наблюдаем снижение среднего процента выполнения. Заметим, что в этом году линия №26 выполнена результативнее.

В методических рекомендациях для педагогов по результатам ЕГЭ в Тюменской области в 2020 году обращалось внимание на конкретные разделы и темы, типы заданий, подготовку по которым необходимо усилить. Осуществлялось тьюторское сопровождение обучающихся и учителей Тюменской области по подготовке к выполнению заданий разного уровня сложности и работе над развернутым ответом на основе критериального оценивания.

Результаты выполнения линий с развернутым ответом позволяют сделать вывод, что задания части 2 сохраняют высокую дифференцирующую способность и в большей мере, чем задания других уровней и форм, используются для градации участников по степени предметной подготовки. Важно отметить положительную динамику качества решения сложных заданий: средний процент выполнения среди участников с отличным уровнем подготовки составил 83% (на 3% превышает уровень прошлого года), с хорошим – 53,5%, (прирост на 4,7%), с

удовлетворительным – 18,6% (на 3,3% выше), а среди учащихся с минимальным уровнем – около 4%, что выше показателей 2020 года.

Наблюдается существенное изменение профиля решаемости по всем типам заданий и во всех группах экзаменуемых. Особенно заметна позитивная динамика выполнения заданий с рисунком, на обобщение и применение знаний в новой ситуации по эволюции и экологии (прирост около 12%). Качественнее на 5% проведен анализ информации (работа с текстом, поиск и исправление ошибок) и решена генетическая задача. Практикоориентированное задание выполнено на прежнем уровне. В 2021 году средний процент выполнения второй части работы составил 27%, что выше уровня прошлого года на 2,5% и коррелирует с изменением доли участников, набравших баллы от 81.

Подытоживая статистический анализ выполнения заданий КИМ, отметим несколько показателей:

- средний процент выполнения всей работы в 2021г. снизился на 2,8%, при этом наибольшее падение зарегистрировано в группе с минимальным уровнем подготовки (на 2,3%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 1,6%, в группе высокобалльников – на 1,1%, с хорошими результатами – на 0,4%;

- средний процент выполнения первой части работы по всем группам ниже уровня прошлого года на 4,6%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы до 36 (увеличение на 3,6%), остальные по убывающей в том же порядке; минимальное снижение у «хорошистов» (на 2,1%);

- результативность части 2 выше уровня прошлого года на 2,3%, во всех группах наблюдается повышение среднего процента выполнения, при этом в группах с удовлетворительной и хорошей подготовкой оно заметнее – на 3,3% и 4,7% соответственно.

### **3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

Рассмотрим выполнение каждого тематического блока по заданиям с учетом их уровня сложности для каждой категории экзаменуемых. Подробнее остановимся на наиболее сложных из них, обратимся к возможным причинам и типичным ошибкам. Для иллюстрации используем задания из открытого варианта.

**Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания»** контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы. Согласно кодификатору, данный блок включает 2 элемента содержания (1.1-1.2), из которых один представлен в 1 части заданием базового уровня сложности и заданием высокого уровня во 2 части экзаменационной работы. Формат базового задания (*линия 2*) был изменен ещё в 2019 г. (вместо множественного выбора предложено задание на работу с таблицей, в которую необходимо вписать недостающую информацию). Тогда его успешно выполнили немногим более половины участников экзамена, что ниже заявленного уровня сложности (60–90%). Однако и через год результат остался тот же – 54,4%, а в текущем году средний процент выполнения снизился на 15%. В зависимости от уровня предметной подготовки разброс результатов составил 14–73%. Для успешного выполнения задания участники должны знать и понимать систему биологических наук, их сферу интересов, а также связанные с этим принципы классификации методов исследований в биологии, показать навыки анализа. Это удалось абсолютному большинству участников ЕГЭ с уровнем предметной подготовки >81б – 73,8%. Вопрос был очень сложным для участников с удовлетворительной подготовкой, поскольку почти две трети не справились с заданием (выполнили 34,7%), а участники, не преодолевшие min балл, получили самый низкий результат среди всех заданий базового уровня за последние три года – 14,1%.

Оказалось, что определить самостоятельно понятие по характеристике уровня организации или примеру общего признака биологических систем гораздо сложнее, чем выбрать ответ из предложенных. Приведем пример задания из открытого варианта:

*Линия 2. Рассмотрите таблицу «Общие признаки биологических систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.*

<i>Признаки живого</i>	<i>Примеры</i>
<i>Эволюция</i>	<i>Филогенез рода Человек</i>
<i>?</i>	<i>Миграция деревенских ласточек как реакция на уменьшение длины светового дня</i>

В данном случае экзаменуемым следовало принять во внимание первую пару понятий – эволюция и филогенез – очень близких по сути, но с поправкой на то, что филогенез - процесс исторического развития признаков организмов или систематических групп (таксонов) от их возникновения до современности, а не органического мира в целом. Второй пример более частный, характеризующий адаптацию вида к условиям среды - фотопериодизм - реакцию живых организмов (растений и животных) на суточный ритм освещённости, продолжительность светового дня и соотношение между темным и светлым временем суток. В основе ее формирования лежит свойство раздражимости, что и нужно было назвать. Средний процент решаемости этой линии составил 16,2%. Оба термина (эволюция и раздражимость) указаны в кодификаторе.

В связи с этим заданием заметим, что конструкторами перспективной модели КИМ по биологии названа приоритетной проверка усвоения понятийного аппарата курса биологии, и в демоверсии более половины заданий выявляют уровень сформированности у выпускников метапредметного умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями. Полученный на экзамене результат определяет обязательный компонент предметной подготовки на ближайшую перспективу – овладение выпускниками основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование биологической терминологией.

Задания *линии 22* контролируют знания по всем изучаемым разделам учебного предмета биологии (базовый и профильный уровни). Они проверяют умения объяснять результаты биологических экспериментов, применять в практических ситуациях знания о живых системах, биологических закономерностях, характерных признаках и свойствах организмов и надорганизменных биологических систем. В реальных вариантах задания №22 этой же тематической части оказались не сложнее, хотя требовали не только знаний методов научного познания, процессов, происходящих на разных уровнях организации жизни, но и умений объяснять, делать выводы. В большинстве случаев эта линия имела три элемента ответа вместо привычных двух, и, в случае неполноты критерия, участник лишался возможности получить максимальный балл. Кроме того, за дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начислялись, но за наличие в ней ошибок снимался 1 балл. Среди выпускников с низким уровнем подготовки с заданием справилось менее 6% участников. Серьезные затруднения возникли и у экзаменуемых с удовлетворительной подготовкой – 17,9% выполнения, что соответствует установленной мере сложности (5-30%) для заданий этого типа. Высокобалльники и участники с баллами от 60 решили его с результатом, значительно превышающим требуемый уровень – 53,8% и 83,8% соответственно. В целом в текущем году сохранился достигнутый годом ранее результат - 26,9%. Следует отметить повышение качества выполнения практико-ориентированного задания в группах участников с хорошей и отличной подготовкой.

Более доступным для всех категорий экзаменуемых в этой линии оказалось задание открытого варианта:

*Чтобы картофель дал хороший урожай, его стараются выращивать на почве, где ранее произрастали бобовые растения. Объясните почему.*

Средний результат выполнения – 33,4%, что выше уровня 2020 года за аналогичное задание. Эталон ответа включал 3 элемента. Трудности возникли, как мы понимаем, по двум причинам. Во-первых, перед нами пример задания, проверяющего не только наличие знаний индивидуального развития организма и влияющих на него факторов среды, но и умения использовать их в практической деятельности и повседневной жизни при выращивании культурных растений. Замысел составителей, вероятно, состоял в том, чтобы побудить экзаменуемого к установлению причинно-следственных связей. Во-вторых, в ответе требовалось не просто дать описание симбиотических отношений бобовых и азотфиксирующих бактерий, а изложить конкретную информацию – указать, что последние обогащают почву связанным азотом, а это, в свою очередь, способствует лучшему развитию вегетативных органов. В результате слабо подготовленные участники обычно вообще не приступали к выполнению задания, либо отписывались фразой «растения лучше растут». Некоторые обладатели хорошей памяти описывали симбиоз, но не сумели акцентировать внимание на причинах лучшего развития растения. Другие, из числа более подготовленных, знали об этой причине, но не сумели правильно сформулировать элемент, указывая «почва обогащается азотом»!, а не азотсодержащими соединениями /связанным азотом. Лишь наиболее подготовленные и мотивированные к изучению предмета выпускники сумели дать полный правильный ответ.

Согласно критериям оценивания заданий с открытым рядом требований в ответе участника допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла, однако они должны быть четкими и конкретными, а не цепью общих рассуждений.

Невысокий результат по этой линии свидетельствует о недостаточном развитии навыка использования имеющихся знаний в новой ситуации, неумении актуализировать заученный материал, особенно если он касается тем, изучаемых в основной школе. Это связано и с отсутствием должного внимания к практико-ориентированным заданиям и реализации практической части курса по биологии в части ОО.

Несмотря на рекомендации педагогам включить вопросы общебиологической тематики (разделы науки, методы биологии, уровни организации, биосистемы и их свойства) в перечень обязательных к повторению в рамках подготовки к итоговой аттестации, активно использовать задания практической направленности на этапе обобщения и тематического контроля, в последние три года положительной динамики качества выполнения заданий первого содержательного блока пока не наблюдается.

**Второй блок «Клетка как биологическая система»** содержит задания, проверяющие знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них. Он включает семь элементов содержания (2.1-2.7) и в работе представлен, как правило, 4–5 заданиями. В нашем варианте это 2 вопроса базового уровня, 1 - повышенного, 2 высокого уровня сложности. Проанализируем выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Открытый вариант КИМ содержал несколько смысловых линий этого раздела: химический состав клетки, строение клетки, метаболизм клетки (биосинтез белка), генетическая информация в клетке (реакции матричного синтеза) и деление клетки (митоз, мейоз). Все они проверялись заданиями разной формы и уровня сложности.

*Линия 3* (цитологическая задача базового уровня с кратким ответом) выполнена с качеством 55,8%, что ниже на 16%, чем в 2020 году. Задачная формулировка вопроса без вариантов ответа, где, помимо простых математических вычислений, нужно понимать сам процесс деления клетки и

причины изменения ploидности ядра (количества наследственной информации / структуру молекул ДНК или принцип комплементарности), вызывает затруднение у ребят с «пороговой» подготовкой, которые показали 18,3% выполнения, что почти в 2 раза ниже уровня прошлого года. В группе с удовлетворительной подготовкой результат также ниже заявленного уровня сложности – около 52%. Только участники из числа отлично подготовленных сохранили 100% результат.

В открытом варианте задание №3 сформулировано так:

*Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки перед началом митоза, если в исходной клетке содержится 104 хромосомы? В ответе запишите только соответствующее число.*

Это простейшая биологическая задача, проверяющая владение базовыми знаниями о структуре молекул ДНК и фаз митоза. Удивительно, что каждый пятый слабо подготовленный участник и почти половина ребят с удовлетворительной подготовкой не смогли справиться с заданием, и результаты текущего года оказались значительно ниже. Это подтверждает, что лица данных категорий слабо владеют основами биологии. Заметим, что следующее задание на проверку знания строения нуклеиновых кислот выполнено с таким же результатом - средний процент составил 48%, это на 24% ниже результата прошлого года.

Традиционное задание базового уровня сложности на множественный выбор о клетке (*линия 4*) выполнено успешнее, чем предыдущее, во всех группах участников - средний суммарный процент 63,1. Более половины участников ЕГЭ получили за него максимальный балл. Если тема усвоена хорошо, то формулировка «выпадающие» из списка» в задании не усложняет поиск верных ответов даже теми участникам, чья подготовка недостаточна. Результативность выполнения этой линии участниками со средними баллами (36-60б.) около 60%, что соответствует заявленному уровню сложности. В группах хорошо и отлично подготовленных экзаменуемых этот показатель 82% и 98% соответственно. Несмотря на то, что во всех категориях участников наблюдается улучшения выполнения в этой линии блока, все же около 60% участников, не преодолевших минимальный порог ЕГЭ, не справились. Можно сделать вывод, что содержание курса, относящееся к строению клетки и ее жизненному циклу, большинством участников в этой группе не усвоено.

Пример линии №4 из открытого варианта:

*Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания строения нуклеиновых кислот. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

- 1) двойная спираль
- 2) аминокислота
- 3) комплементарность
- 4) полинуклеотидная цепь
- 5) пептидная связь

Результат выполнения – 48%, что ниже установленного уровня сложности для заданий такого типа. Очевидно, что оно направлено в большей степени на проверку умения воспроизводить имеющуюся информацию, и, как и предыдущее, выявляет базовые знания о клетке – ее химический состав, особенности строения НК, их роль, что отражено во всех учебниках общей биологии.

*Линия 5* - это задание повышенной сложности о строении клетки, метаболизме, жизненном цикле на установление соответствия между двумя множествами характеристик. Средний процент выполнения 55,6%, что соответствует заявленному уровню сложности (35-60%), и он повысился в сравнении с прошлым годом во всех группах участников, за исключением слабо подготовленных. В открытом варианте необходимо было

*Установить соответствие между признаками и видами органоидов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подобрать соответствующую позицию из второго столбца.*

## ПРИЗНАКИ

- А) состоит из большой и малой субъединиц
- Б) состоит из белков и нуклеиновых кислот
- В) обеспечивает расхождение хромосом
- Г) участвует в синтезе белковых молекул
- Д) формирует веретено деления
- Е) включает в себя две центриоли

## ВИДЫ ОРГАНОИДОВ

- 1) рибосома
- 2) клеточный центр

Получить положительные баллы за знание особенностей строения клетки смогли 45,5% участников. Экзаменуемые продемонстрировали знание учебного материала, а также умение устанавливать соответствие между признаками и органоидами клетки. Сколько-нибудь значимых изменений в результативности решения этой линии участниками с min баллами не произошло. Низкие баллы объясняются не только слабым знанием учебного материала, но и несформированностью умений устанавливать соответствия между объектами, процессами и их характеристиками у лиц данной группы.

*Линия №24* (задание на анализ биологической информации, высокий уровень сложности) содержит текст биологического содержания, в котором следует найти три ошибочных утверждения и сформулировать их правильно. Ошибка не считается исправленной, если в ответе содержится только отрицательное суждение («имеется» – «не имеется»), «может» – «не может» и т.п.). Задание проверяет сформированность метапредметных компетенций, необходимых для успешного продолжения образования – умение понимать письменную речь в контексте учебной дисциплины и способность четко формулировать свои мысли, грамотно используя русский язык и биологическую терминологию. Заметим, что требование конкретной информации на каждое задание с развернутым ответом – характерная черта КИМ последних лет.

Результаты выполнения этой линии части 2 КИМа находятся на второй позиции после задания с рисунком (№23). Средний процент решаемости составил 35,7, что на 5% выше уровня прошлого года. Интересно, что показатели выполнения в группах с минимальной и удовлетворительной подготовкой «подросли» заметнее, нежели в других. Среди слабо подготовленных участников средний процент выполнения приблизился к 5,4% (нижняя граница установленного уровня с учетом сложности задания), а среди «отличников» – к 92%. Возрастающая динамика сохраняется в течение последних трёх лет, несмотря на усложнение заданий (увеличение объема текста, используемых дефиниций) и ужесточение правил оценивания. Все это свидетельствует о высокой степени сформированности проверяемых навыков, по крайней мере, у большинства лиц с хорошим и отличным уровнем подготовки. Участники группы с удовлетворительной подготовкой имеют достаточный уровень – 29,4% выполнения, что соответствует верхней границе установленного предела решаемости заданий этого типа.

В линии 24 открытого варианта было предложено проанализировать текст «Реакции матричного синтеза», найти ошибочные суждения и исправить их.

*(1) В матричных реакциях биосинтеза белка участвуют нуклеиновые кислоты. (2) В результате транскрипции синтезируется РНК, матрицей для которой служит участок ДНК. (3) Реакцию синтеза РНК катализирует фермент протеиназа. (4) Пройдя через поры ядерной оболочки, иРНК поступает в цитоплазму. (5) При трансляции на рибосомах осуществляется сборка молекул белка из аминокислот. (6) Информационная РНК служит матрицей для синтеза тРНК. (7) Последовательность соединения аминокислот в белке определяется последовательностью нуклеотидов в транспортной РНК.*

Его выполнение составило в среднем 30,4%, что соответствует высокому уровню сложности и показателю прошлого года.

Действительно, текст, на первый взгляд, довольно сложен: в нем рассматривается не только последовательность этапов синтеза белка, но и биохимические аспекты, используется такой

малознакомый для части выпускников термин, как «протеиназа». Однако неправильные фразы довольно тривиальны (об информационной РНК, которая служит матрицей для синтеза тРНК, о последовательности соединения аминокислот в белке, определяемой последовательностью нуклеотидов в тРНК), поэтому участники, имеющие представления об упомянутых сложных процессах, легко смогли распознать и исправить ошибки. Тем не менее, исправить название фермента, катализирующего синтез РНК (РНК-полимераза), смогли немногие, хотя механизм биосинтеза белка подробно описан во всех школьных учебниках. Средний процент выполнения открытого задания составил 30,4%. Отметим, что выпускники, получившие 0 или частичные баллы, плохо владеют учебным материалом даже на базовом уровне, поскольку в тексте описаны самые известные и имеющие практическое значение для решения задач матричные реакции.

Мы видим, что, несмотря на формулировку задания и уровень его сложности, вопросы по химическому составу клетки и биосинтезу белка остаются в «красной» зоне.

Далее на примере задания открытого варианта рассмотрим распространенные ошибки и недочеты общего характера, большинство из которых повторяются постоянно:

– очень часто участники экзамена формулируют ответы короткими, вырванными из контекста фразами, иногда ограничиваясь одним или двумя словами, словосочетанием. Например, вместо полноценного исправления «иРНК служит матрицей для синтеза белка» в ответе написано только «не иРНК, а другая молекула» или «белка», что не позволяет зачесть этот элемент, так как неясно, какая же молекула выступает матрицей для синтеза белка. Эксперт не должен и не может додумывать, что имел в виду отвечающий;

– часто исправление суждений не является точным и однозначным. Например, исправление третьего предложения «последовательность соединения аминокислот в белке определяется последовательностью нуклеотидов в РНК» нельзя считать правильным, так как не указан вид РНК;

– в ряде случаев учащиеся не замечают ошибок, обращая внимание на несущественные детали, модифицируя правильные словесные конструкции, обнаруживая, как им кажется, орфографические ошибки. Например, правильную фразу №5 «При трансляции на рибосомах осуществляется сборка молекул белка из аминокислот» экзаменуемый исправляет на «синтез молекул белка из аминокислот осуществляется в результате трансляции». В результате он не замечает предложение с биологической ошибкой, насчитывает их три и теряет баллы;

– есть случаи исправления только отрицанием, например, третье предложение исправляется так: «реакцию синтеза РНК катализирует не протеиназа». Согласно указаниям по оцениванию такое исправление не засчитывается и баллы за него не начисляются. Следовало указать, какой именно фермент катализирует (даже не просто «полимераза», поскольку это целый класс ферментов, а именно «РНК-полимераза»);

– некоторые участники ограничиваются лишь указанием номеров предложений, содержащих неверные высказывания, но не исправляют их. Согласно критериям оценивания, такой ответ считается неправильным, и баллы не начисляются;

– в отдельных случаях ответ содержит наряду с правильными исправлениями трех суждений, еще и исправления правильных на неправильные. В этом случае ответ содержит не три, а четыре или более исправленных предложений. Согласно указаниям по оцениванию, это влечет за собой снятие по 1 баллу за каждое дополнительное исправление правильного предложения на неправильное.

Результат выполнения молекулярной задачи на применение знаний в новой ситуации (линия 27) коррелирует с предыдущими заданиями по клетке и подтверждает тот факт, что успешность выполнения теста не зависит от его типа и уровня сложности, если учебный материал хорошо усвоен. В группах с разным уровнем предметной подготовки задача решена менее успешно, чем в

прошлом году - средний процент выполнения снизился на 15 пунктов и составил 24,4%. Результаты выполнения группы, получившей «незачёт», являются крайне низкими (0,7%). Следует отметить, что по этой линии меньше остальных снизили показатели качества выполнения «отличники» - на 9% (86,3% выполнения в группе).

В данной линии представлены задачи трех типов: 1) на закономерности матричных процессов, в т.ч. на «антипараллельность», 2) на определение числа хромосом и молекул ДНК в клетках на этапах клеточного цикла, 3) на определение числа хромосом в различных клетках растения в ходе жизненного цикла. В нашем регионе использовались все возможные варианты: на жизненный цикл споровых растений, на биосинтез белка с дополнительным условием (стоп-кодоном), на определение числа хромосом и молекул ДНК в различных фазах мейоза. Задания этой линии теперь содержат до 4-8 элементов ответа и относятся к числу наиболее сложных, но вполне алгоритмизированы и традиционны. В заданиях на биосинтез закрепилось смысловое понятие «рамка считывания». Сложность их выполнения заключается в требовании подробно объяснить ход решения и последовательность действий, порой настолько очевидных, что экзаменуемые их пропускают. При этом именно объяснения часто содержат грубые ошибки, влияющие на оценку, а отсутствие необходимых пояснений влечет выставление минимальных баллов. Средний процент выполнения по всем типам заданий этой линии составил 24,4%, на «антипараллельность» – 23,7%, т.е. результаты сопоставимы. Понимаем, что учет полярности молекул нуклеиновых кислот – содержательное нововведение КИМа 2020 года в заданиях на матричные процессы - не привело к существенному изменению результатов при решении задач этого типа. Отметим также, что выпускники задания на клеточный цикл выполняют лучше, чем другие.

Вариант 321 содержал как раз обновленную версию молекулярной задачи – задание на антипараллельность:

*Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.*

*В рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны в направлении от 5' к 3' концу): ГЦА; УЦЦ; ЦАЦ; АЦГ; ЦЦУ.*

*Установите нуклеотидную последовательность участка иРНК, который служит матрицей при синтезе полипептида, и аминокислотную последовательность этого фрагмента полипептида. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи. Как изменится последовательность полипептида, если вместо тРНК с антикодоном 5'-ЦАЦ-3' с рибосомой свяжется тРНК, несущая антикодон 5'-ГАЦ-3'? Ответ поясните.*

В ответе участники должны были записать 1) последовательность иРНК 5'-УГЦГГАГУГЦГУАГГ -3'; 2) фрагмент полипептида: цис-гли-вал-арг-арг; 3) отметить, что фрагмент не изменится; 4) объяснить, что кодоны 5'-ГУГ-3' (ГУГ) и 5'-ГУЦ-3' (ГУЦ) кодируют одну и ту же аминокислоту (вал).

Все шаги решения данной задачи очевидны для участников, хорошо владеющих знаниями механизма биосинтеза белка и последовательности его этапов. Затруднения у слабоподготовленных экзаменуемых могли возникнуть уже на первом этапе решения – понимании сути условия, поскольку это не обычная «прямая» задача на биосинтез белка, выполняемая по стандартному алгоритму в рамках базовой теоретической подготовки. Не удивительно, что процент выполнения в данной группе столь низок. Более подготовленные участники справились с первым-вторым этапом решения, но сомнения могли возникнуть в ходе объяснении последнего

вопроса, хотя он выводится путём простых логических рассуждений. В связи с этим максимальный балл за это задание получили немногие.

Прежде, чем назвать основные ошибки и недочеты в работах экзаменуемых, напомним требования к ответу на задания этой линии, указанные в ежегодных и общедоступных в методических рекомендациях (<https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-5>):

– в решении задач с использованием генетического кода при написании последовательности нуклеотидов во фрагментах молекул ДНК, иРНК допускается запись через тире между триплетами или нуклеотидами;

– недопустимо разделение триплетов в сплошной цепи ДНК или иРНК запятыми;

– ошибкой считается запись антикодонов разных молекул тРНК через тире между триплетами, что означает связывание их в единую цепь;

– при записи фрагмента молекулы полипептида аминокислоты могут быть соединены друг с другом с помощью тире или написаны без разделительных знаков, одним словом;

– запятые между аминокислотами одной цепи считаются ошибкой;

– указание в ответе нуклеотида или кодона в молекуле иРНК как гена считается ошибкой, так как ген – это участок молекулы ДНК;

– отсутствие пояснения, если пояснение требуется в задании, не даёт возможность выставить высший балл;

– в задачах на определение числа хромосом или ДНК в клетках или организме для выставления высшего балла ответ участника должен соответствовать эталону.

Подробно остановимся на тривиальных ошибках в работах участников нашего региона:

- экзаменуемый решает «свою» задачу, не принимая условия (по выученному стереотипному алгоритму);

- неверно используется таблица генетического кода и аминокислоты определяются по антикодонам тРНК;

- ошибки в логике и последовательности действий, связанные с непониманием функциональных связей. В решении задач можно увидеть, как участник строит по первой цепи ДНК вторую, а затем по ней записывает искомые иРНК или тРНК, что не имеет смысла;

- неверная форма записи последовательности фрагментов ДНК, иРНК и полипептидов - разделение нуклеотидов, триплетов или аминокислот запятыми, что противоречит принадлежности разделенных элементов одной молекуле.

Причины ошибок связаны с:

– непониманием принципов функциональной связи ДНК, иРНК, тРНК, полипептидов;

– невнимательным прочтением текста задания;

– невнимательностью при записи цепей НК при использовании правила комплементарности;

– ошибочным использованием понятий (или их непониманием), например, «значимая часть иРНК начинается с нуклеотида АУГ».

В других заданиях этой линии встречаются следующие «минусы»:

- ошибки при определении значений  $n$  и  $c$ , связанные с непониманием их смысла, к примеру, « $8n16c$ »;

- в ответах даются только численные значения без объяснений полученных результатов, что ведет к снижению отметки;

- подмена понятий «репликация», «однохроматидные», «двуххроматидные» указанием формул ( $2n2c$ ,  $2n4c$ ,  $nc$ );

- вместо обоснования предложено детальное описание фаз деления клетки, не содержащее ответа на поставленный вопрос, что говорит о недопонимании сути задания и применении зазубренного алгоритма без учета нового условия задачи;

- иногда учащиеся показывают решение на конкретном примере, рассматривая при этом хромосомный набор человека и приводя соответствующие численные значения, например, «в метафазе I мейоза хромосомный набор – 46, число ДНК – 92», и не важно, что речь идет о клетках дрозофилы. Ответ формально верный, но от участника требовалось определить число  $n$  и  $c$  у другого объекта. Разумеется, это другая (своя) задача, такой ответ не может считаться правильным;

- определение числа хромосом в клетках растения на этапах его жизненного цикла, как и ранее, связаны с непониманием течения этого процесса. Например, многие полагают, что мейоз у высших растений идет в ходе гаметогенеза, затрудняясь при указании исходных клеток.

К общим ошибкам следует отнести отсутствие или очень краткое пояснение в ответе, что не позволяет при верном определении шагов решения выставить максимальный балл.

«Дефицитами» тестируемых по данному содержательному разделу являются:

1) знание химического состава клетки, процессов метаболизма (матричных реакций), жизненного цикла клетки, в частности, мейоза;

2) умение определять и обосновывать фазы деления клетки по рисунку (в частности, гаплоидной, поведение хромосом на разных этапах деления);

3) умение определять хромосомный набор клеток гаметофита (или его частей) и спорофита (или его частей) разных групп растений и обосновывать решение.

Теоретический материал по этим темам включён в содержание школьных учебников для старших классов. Заметим, что жизненные циклы растений рассматриваются подробно в профильных учебниках, в связи с чем подготовка по ним на базовом уровне невозможна без дополнительной литературы.

**Третий блок «Организм как биологическая система»** представлен 4-5 заданиями, три-четыре из которых в первой части и одно в части 2.

По уровню сложности – 2 базового уровня сложности, 2– повышенного уровня и 1 – высокого. В данном блоке 9 содержательных элементов (3.1–3.9), но в представленном для анализа варианте их 4. Этот блок контролирует усвоение знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, об онтогенезе и воспроизведении организмов, о селекции организмов и биотехнологии, а также выявляет уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по генетике. Рассмотрим выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Из таблицы 2-13 видно, что выполнение участниками экзамена всех заданий данного содержательного блока в целом соответствует заявленному уровню сложности: средний процент выполнения заданий базового уровня лежит в диапазоне 58 – 66%, повышенного – 36-59%, высокого – 27,7%.

Результативность выполнения *линии 6* составила 66,3%, что на 8% выше уровня прошлого года и соответствует показателям 2019г. Элементарную генетическую задачу решили безошибочно почти треть участников с минимальными баллами, что в два раза превышает прежний результат. Более 66% участников из группы с удовлетворительной подготовкой смогли получить балл за правильный ответ. Участники с баллами 61-80б. улучшили результат прошлого года на 1,5%, показав свыше 93% выполнения. Однако часть высокобалльников допустили ошибку и 100%-го выполнения, как в прошлом году, не получилось. Таким образом, закономерности наследственности и их цитологические основы еще требуют отработки дефиниций в группе слабо подготовленных участников.

Пример из открытого варианта:

*Сколько типов гамет образует дигомозиготная родительская особь? В ответе запишите только соответствующее число.*

Классическая простейшая задача, требующая знания правила чистоты гамет. Средний процент выполнения всеми категориями экзаменуемых составил 60%, что соответствует нижней границе уровня сложности (60-90%) для базовых линий.

В линии 7 предлагалось сделать множественный выбор, рассматривая организм как сложную биологическую систему, методы селекции и биотехнологии. Знание особенностей процессов жизнедеятельности организмов показали около 63% экзаменуемых, как и в прошлом году. Результат выполнения во всех группах участников сохранился на прежнем уровне с изменениями, которые не оказали сколько-нибудь существенное влияние на профиль решаемости. В группе с минимальными баллами свыше половины не смогли ответить на вопрос базового уровня (процент выполнения 40%). Экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой больше, чем в прошлом году приблизились к нижней границе решаемости, остальные достигли верхнюю и превысили её: результаты хорошо и отлично подготовленных участников - 85,3% и 96,3% соответственно.

Пример из варианта №321:

*Все приведённые ниже примеры клеток, кроме двух, имеют гаплоидный набор хромосом. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

- 1) зооспора хламидомонады
- 2) клетка спорофита папоротника
- 3) зигота кошки
- 4) спермий сосны
- 5) спора хвоща

Во всех группах тестируемых результативность выполнения в целом соответствовала этому показателю по всем возможным вариантам и уровню прошлого года – 61%. Несложно обнаружить связь данного задания с вопросами предыдущего блока (плоидность ядра клетки). Те участники, кто в этом же варианте не смог решить простую молекулярную задачу и испытывает затруднения по цитологическим вопросам, не преодолели порог трудности. Надо отметить, что данное задание опосредованно проверяет и уровень владения понятийным аппаратом (зигота, зооспора, спорофит, спермий, спора). Мы снова видим, что сегодня для получения выпускниками положительного результата на экзамене по биологии обязательно владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование терминологией.

Линия № 8 не претерпела изменений за последние годы и представлена заданием на соответствие повышенного уровня сложности. Чаще всего в нём рассматривается проявление свойств живого на организменном уровне. Результаты выполнения: средний процент – 58,8% (выше уровня 2020 года), в группе слабо подготовленных – 22,7% (отмечается снижение на 6%). Остальные группы экзаменуемых показали более качественный результат: участники с удовлетворительной подготовкой – 57,7%, с хорошей – 85,2%, с отличной – 95,6%, что соответствует и превышает установленные границы трудности (30-60%).

Рассмотрим открытое задание:

*Установите соответствие между примерами и способами размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

**ПРИМЕРЫ**

**СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| А) партеногенез у пчёл            | 1) бесполое |
| Б) вымётывание икры рыбами        | 2) половое  |
| В) почкование дрожжей             |             |
| Г) размножение ландыша корневищем |             |

#### *Д) откладывание яиц птицами*

Перед нами задание физиологической тематики, посвященное способам размножения организмов разных царств. Подобные задания вызывают затруднения, особенно у учащихся с низким уровнем подготовки. Сложность состоит в том, что процессы жизнедеятельности организмов и иллюстрирующий их материал изучается в основной школе и не всегда актуализирован. Иногда этот раздел и вовсе оставляют без внимания, изучая предмет на базовом уровне. Поэтому повышение результата в текущем году не может не вызвать оптимизма: получили максимальный балл около 77,4% участников. Впрочем, задания подобной тематики, широко представлены в различных тренировочных изданиях и интернете, поэтому заинтересованные учащиеся хорошо с ними знакомы. В нашем примере экзаменуемым необходимо было вспомнить характеристику типов размножения (бесполое и половое) и понятия «партеногенез», «почкование», «вегетативное размножение корневищем», чтобы правильно найти соответствие: ответы для бесполого – В и Г, для полового – А, Б, Д, т.к. последнее связано с образованием половых клеток.

В задании №19 независимо от содержания (общебиологический вопрос повышенного уровня сложности) требуется выстроить логическую последовательность процессов, явлений. Ранее мы отмечали, что результативность выполнения задания зависит не только от его содержательного наполнения, но и формы представления. В этом году, по крайней мере в открытом варианте, задание включало условие, определенное кодификатором в блок «Организм как биологическая система», тогда как годом ранее оно имело экологическое содержание. Соответственно, сопоставлять в данной линии возможно только форму. Средний процент решаемости логической цепочки составил 35,8%, в 2020 году - 44,7%. В данном случае мы видим, что результативность зависит от тематики: экологические последовательности экзаменуемым даются легче. Линия выполнена выше установленного уровня сложности участниками с хорошей и отличной подготовкой – 71% и 93% соответственно. В остальных группах выпускников результаты не достигают нижнего показателя решаемости и находятся в диапазоне 7,4% – 26%.

Пример из открытого варианта:

*Установите последовательность процессов, происходящих при выращивании растений методом культуры клеток и тканей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.*

- 1) деление клеток растительной ткани на питательной среде*
- 2) развитие генеративных органов растения*
- 3) образование неспециализированной клеточной массы*
- 4) рост и дифференцирование клеток*
- 5) формирование вегетативных органов растения*

Для начала цепочки рассуждений экзаменуемым следовало вспомнить само понятие «культура клеток и тканей» - это способ искусственного вегетативного размножения растений из клеток образовательной ткани. Информацию об этом способе размножения содержит любой школьный учебник по ботанике, где также сказано, что выращивание отдельных клеток, а также тканей и органов происходит на искусственной питательной среде в асептических условиях, при этом клетки помещают в пробирки или специальные контейнеры и создают благоприятные условия для их быстрого деления. Уже этих базовых знаний достаточно, чтобы определить последовательность событий: 1-3-4-5-2. Понимание сути современных методов исследования в биотехнологии и цитологии показали менее 35% экзаменуемых. Результаты выполнения задания по селекции и биотехнологии не улучшаются, это свидетельствует о том, что при подготовке к экзамену на эти темы обращается недостаточное внимание.

*Линия №20*, как и предыдущая, включает содержание общебиологического характера повышенного уровня сложности. Задание может быть посвящено человеку и требует знаний общебиологических закономерностей, проявляющихся на разных уровнях организации жизни. Это обычно и вызывает затруднения у участников ЕГЭ. Результаты выполнения: средний процент – 50,6%; в группе слабо подготовленных – 20,8%, удовлетворительно подготовленных – 46,8%, хорошо подготовленных – 76,6%, отлично подготовленных – 91,9%.

В этом году качество выполнения оказалось не ниже достигнутого в предыдущем периоде, что, возможно, отражает прогресс в освоении этой части содержательных блоков и развитии умения работать с таблицей, дополняя пустые ячейки понятиями, приведёнными в списке. Эта линия опосредованно проверяет уровень владения участниками биологической терминологией, поскольку без знания сути понятия правильно определить его место в таблице невозможно. Исходя из вышесказанного становится понятным, почему участники ЕГЭ с недостаточной подготовкой не смогли его выполнить, как, впрочем, и подобного типа из базовой части работы. Рассмотрим пример из варианта №321:

*Проанализируйте таблицу «Виды изменчивости». Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и примеры, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующее понятие или соответствующий пример из предложенного списка.*

Виды изменчивости	Характеристики	Примеры
Комбинативная	_____ (Б)	Появление зелёных семян при скрещивании жёлтосемянных растений гороха
_____ (А)	Изменение фенотипа	Сезонная смена окраски зайца
Мутационная	Изменение генотипа	_____ (В)

*Список понятий и примеров:*

- 1) модификационная
- 2) наследственная
- 3) изменение генотипа
- 4) возрастная
- 5) изменение фенотипа
- 6) рождение голубоглазых детей у кареглазых родителей
- 7) перистолистная листовая пластинка у дуба
- 8) появление альбиноса у павлинов с обычной окраской.

Результативность выполнения этого примера выше среднего значения по всей линии – 70,3%, и значительно превосходит установленную меру трудности для таких заданий. Положительная динамика в группах подготовленных ребят и достигнутый результат в конкретном задании вызывает оптимизм ещё и потому, что данное содержание, но предложенное в другой форме в прошлом году было выполнено со значительно меньшими показателями.

Освоение содержания школьной программы по генетике проверялось и в *линии 28*. Традиционно предлагались генетические задачи на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом и сцепленное наследование признаков. Уже в прошлом году во всех регионах был предложен новый тип задач на сцепленное наследование признаков в половых X-хромосомах. Средний результат выполнения генетических задач составил 27,7%, что выше итогов 2020 г. и соответствует уровню, достигнутому в 2019 г. до обновления типологии задач и требований к их оформлению. Разброс результатов по группам участников составил 1,2–96,3% в

зависимости от уровня предметной подготовки. Решению генетических задач всегда уделяется внимание при подготовке к экзамену, но особенности задач этого года – непрозрачность условия в определении признака, наследуемого сцепленно с половой хромосомой и более строгие требования к оформлению схемы скрещивания. Несмотря на это все группы экзаменуемых решили задачи лучше, чем в прошлом году.

Средний суммарный процент выполнения задачи по генетике в группе с низкими результатами составил 1,2%, в группе со средним уровнем биологической подготовки – 15,8%, с хорошим уровнем – 63,5%, у высокобалльников – 96,3%. Результаты линий №6 и №28 коррелируют, что говорит не только об эффективности систематического прорешивания типовых условий и схем скрещивания, но и теоретическом углублении представлений учащихся о механизме наследования признаков, развитии логики решения и культуры оформления задания, умения объяснять исход событий. Решение задач стало более качественным, что свидетельствует о внимании выпускников и их наставников к методическим рекомендациям, подготовленным ФИПИ и региональной предметной комиссией по итогам экзамена в предыдущие два года, к последовательному развитию этой линии КИМа.

Генетическая линия в открытом варианте представлена задачей на сцепленное наследование признаков:

*При скрещивании мышей с извитой шерстью нормальной длины и мышью с прямой длинной шерстью все гибриды первого поколения имели прямую шерсть нормальной длины. В анализирующем скрещивании этих гибридов получено четыре фенотипические группы потомков: 27, 99, 98 и 24. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в каждой группе в двух скрещиваниях, численность каждой группы во втором скрещивании. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.*

Перед нами задача на дигибридное скрещивание, в которой имеет место одновременно сцепление и кроссинговер. Усложнение задачи заключалось в том, что участникам экзамена нужно самим указать численное соотношение получившихся фенотипических групп, а для этого определить какие аллели сцеплены, анализируя условие. Далеко не все смогли справиться с этой ситуацией. Из условия понимаем, что сцепление аллелей а и В, А и b, определяющие извитую шерсть нормальной длины и прямую длинную шерсть соответственно нарушается кроссинговером. Проведя во втором случае анализирующее скрещивание, получаем 4 фенотипические группы особей, отличающихся к-л одним признаком (структурой шерсти или ее длиной). Далее остается только правильно распределить численные пары. Решить задачу такого типа в соответствии с требованиями смогли почти 37% экзаменуемых, что на 10% выше уровня 2020 г. Отдельные участники не игнорировали факт кроссинговера, но в решении неверно указывали кроссоверные и некроссоверные гаметы, а, следовательно, ошиблись в определении численных соотношений групп потомков и потеряли сразу 2 балла, поскольку в указаниях ФИПИ к оцениванию сказано, что «элементы 1 и 2 (схемы скрещивания) засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков с указанием количества особей».

В этом году требования к решению генетических задач снова уточнились. Теперь в задачах на сцепленное наследование в ответе участника обязательно должно быть объяснение, какие гены сцеплены и в каком случае нарушается сцепление генов. Если ответ имеет правильную схему скрещивания, но неверное объяснение сцепления генов, то больше 1 балла за такой ответ не выставляется. В тексте задач на сцепленное с полом наследование признаков имеется указание: «Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, пол потомства в каждом скрещивании». Отсутствие в ответе и генотипа, и фенотипа, и пола потомства считается ошибкой, элемент не засчитывается. Если при решении

задачи неправильно определён признак, сцепленный с X-хромосомой, то решение задачи считается неверным, ответ оценивается в 0 баллов.

Принимая во внимание вышеназванные требования, перечислим наиболее часто встречающиеся ошибки и недочеты в решении задач:

*в задачах на сцепленное наследование*

- при указании генотипов не всегда явно обозначаются сцепленные гены. Многие участники избегают или не знают хромосомной записи генотипа, но при этом не всегда дают четкое словесное описание (числовое указание) сцепления генов. Отсутствие этого уточнения заставляет считать ответ неверным;

- неправильно указаны кроссоверные и некроссоверные гаметы, а также генотипы потомков;

- непонимание по представленным данным факта кроссинговера, задача решается как на независимое наследование признаков (оценивается 0 баллов);

- нередко учащиеся забывают указать числовые характеристики групп потомков, что принципиально важно для понимания типа наследования и оценивания задачи;

*в задачах на сцепленное с полом наследование*

- сцепленные с полом признаки анализируются как аутосомные (оценивается 0 баллов);

- наследование признака, сцепленного с полом, рассматривается как аутосомного, и наоборот (оценивается 0 баллов);

- в задачах на наследование генов, локализованных в X-хромосоме, в составе Y-хромосомы указываются гены, гомологичные генам X-хромосом (встречается реже).

К общим ошибкам в решении и оформлении задач следует отнести:

- отсутствие четкой схемы скрещиваний: не указан пол родителей или потомков, фенотипы родителей или потомков, или они не сопоставлены соответствующим генотипам; одной и той же буквой обозначаются гены, наследуемые аутосомно и сцепленно с полом. Нахождение в решении хотя бы одной из указанных позиций влечет за собой снижение на 1 балл;

- ошибочная запись гамет, например, для гетерозиготы  $AaBb$  указываются гаметы  $A, a, B, b$  или  $Aa$  и  $Bb$  (уже встречается редко);

- отсутствие необходимых пояснений к решению или они слишком краткие, не позволяющие объективно определить уровень осмысления решения самим экзаменуемым. В случае, когда схема записана верно, но дается неверное объяснение сцепления генов и причин его нарушения, больше 1 балла не выставляется.

Задания этой линии хорошо дифференцируют участников ГИА по уровню предметной подготовки.

**В четвертом блоке «Система и многообразие органического мира»** проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону. В работу включены вопросы общебиологического характера из основной школы, но они должны повторяться в курсе общей биологии при изучении вопросов эволюции и экологических закономерностей в выпускных классах. Блок представлен 5 заданиями, из которых 3 – базового уровня, 1 – повышенного и 1 задание высокого уровня сложности.

Результативность выполнения заданий базового уровня находится в интервале 50-76%, задания повышенного – почти 60%, высокого – около 7%. Участники ЕГЭ больше преуспели в выполнении заданий базового и повышенного уровня. По сложным заданиям оценки снизились почти вдвое.

С линией 9 справились только половина участников ЕГЭ (см.табл.2-13), что ниже заявленного базового уровня сложности. Традиционно задания о хордовых животных выполняются лучше, чем те, что контролируют материал о растениях, грибах и беспозвоночных животных. Правильно выбрали из множества ответов характеристики группы организмов только третья часть тестируемых с минимальными баллами, около 44% ребят, имеющих удовлетворительный результат, и абсолютное большинство участников с баллами свыше 80. Результативность выполнения этой линии в целом составила 50,6%, а задания из открытого варианта чуть ниже – 47%. Показатели ниже уровня прошлого года. Рассмотрим его:

*Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

*Благодаря опылению и оплодотворению у голосеменных растений происходит*

- 1) перенос мужского гаметифита ветром
- 2) слияние спермия и яйцеклетки
- 3) образование триплоидного эндосперма
- 4) слияние спермия и центрального ядра зародышевого мешка
- 5) формирование плода
- 6) образование зиготы

Правильное решение возможно при условии знания цикла семенных растений, их сходств и различий у голосеменных и покрытосеменных. Анализ предложенных вариантов показывает, что половина перечисленных признаков являются общими между ними – перенос пыльцы, слияние спермия и яйцеклетки, образование зиготы. Оставшиеся (триплоидный эндосперм, слияние спермия и центрального ядра и формирование плода) – признаки покрытосеменных растений, и выбор очевиден. Причина невысоких баллов за задание в недостаточности базовых знаний по ботанике (многообразию растительного мира) и универсальных умений сравнивать, обобщать и делать выводы на основе сравнения, которые формируются на основной ступени обучения.

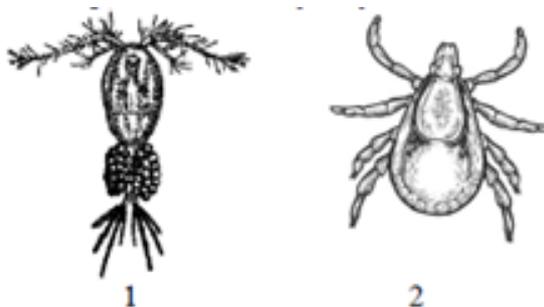
Линия 10 проверяла тот же знаниевый компонент (многообразие организмов) и умения, но в другой формулировке – установление соответствия. Средний результат выполнения задания этой линии составил 59,3%, что соответствует заданиям повышенного уровня и достижениям 2020г. Диапазон выполнения повысился в группе участников с минимальными баллами с 22% до 34,3% (в 4 раза выше, чем в 2019 г.), в группе с баллами 36-60б. на 2,5%. Показатели участников из групп «отличников» - 92% и «хорошистов» - 80%, снизились на 6-8% соответственно, но значительно превышают установленную меру трудности.

Пример из открытого варианта:

*Установите соответствие между характеристиками и беспозвоночными животными, изображёнными на рисунках 1 каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) имеет развитые антенны
- Б) имеет непарный глазок
- В) является переносчиком вируса энцефалита
- Г) паразитирует на млекопитающих животных
- Д) входит в состав зоопланктона



**БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**

- 1) 1
- 2) 2

и 2: к

Это единственное задание с рисунком в первой части анализируемого варианта. Трудность

его в том, что сначала необходимо определить принадлежность к классам беспозвоночных животных, а далее восстановить в памяти характеристики этих классов. На первом рисунке изображён веслоногий рачок (циклоп) – представитель класса ракообразных, на втором – таёжный клещ, представитель паукообразных. Наличие в элементах ответа общеизвестных фактов о их роли в экосистемах, ответ становится очевидным. Данная линия является примером тех заданий, где рисунок и внимательное прочтение условия могут «подвести» к верному ответу, но в случае, если экзаменуемый имеет практику работы с биологическими рисунками. Каждый год в методических рекомендациях по результатам ЕГЭ по биологии обращается внимание педагогов и выпускников на актуальность этого предметного умения.

Вопросы систематики рассматривались в *линии 11*: участникам экзамена необходимо было показать знания биологической терминологии по систематике, определить принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе, установить последовательность расположения систематических таксонов. Результат выполнения задания 73,3%, что несколько ниже прошлогоднего. Снижение средних показателей произошло за счёт группы с минимальной подготовкой, где задание выполнили менее трети участников – 26,1%. В группах «хорошистов» и «отличников» результаты выполнения находятся в диапазоне 97-100%. Это свидетельствует о достаточной базовой подготовке выпускников по данному разделу биологии.

Приведём пример:

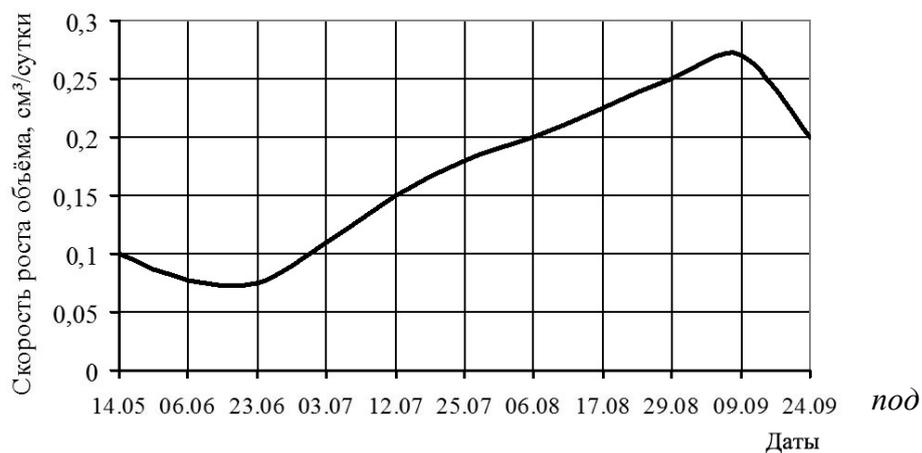
*Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.*

- 1) Манго
- 2) Покрытосеменные
- 3) Двудольные
- 4) Манго индийский
- 5) Сумаховые (Анакардиевые)
- 6) Растения

Установили последовательность свыше 76% экзаменуемых. Задание требует элементов анализа, так как используется организм, заведомо неизвестный большинству экзаменуемых. Для его успешного выполнения нужно понимать систему соподчинения таксонов, основы номенклатуры и системы эукариот. Причем следует не упустить ремарку «с самого низкого ранга» и знать, что вид – самый мелкий таксон, а его название состоит из двух слов, первое из которых – название рода, и тогда правильное позиционирование малознакомой группы «Сумаховые» не вызовет затруднений. Слабо подготовленные выпускники, как правило, теряются в выстраивании цепочки, встречая неизвестные или малознакомые названия, и просто не выполняют его. Простой логики и неглубоких знаний курса школьной ботаники вполне достаточно, чтобы выстроить подобное рассуждение. Для освоивших принципы систематики задание оказывается несложным, причем в течение последних пяти лет.

Меньше затруднение вызвала *линия 21* базового уровня сложности на анализ данных в табличной или графической форме по любому тематическому содержанию. Ранее мы отмечали, что задание оказалось доступным большинству экзаменуемых – 76% результат выполнения. Средний показатель вырос на 10%, что может быть косвенным свидетельством того, что дифференцирующее значение этой линии снижается. Задание является единственным, где участники с недостаточной подготовкой максимально приблизились к выполнению на установленном уровне – 54,1%. Во всех группах экзаменуемых наблюдается повышение качества выполнения на 12-15%.

Рассмотрим пример открытого варианта: *Проанализируйте график изменения скорости роста объёма муравейника в мае – сентябре. Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, которыми указаны выбранные утверждения.*



- 1) Скорость роста объёма муравейника связана с активностью размножения муравьёв.
- 2) В середине и конце лета объём муравейника растёт.
- 3) Чем выше температура воздуха, тем выше скорость роста объёма муравейника.
- 4) Максимальная скорость роста объёма муравейника наблюдается в начале сентября.
- 5) Биотические условия для роста муравейника в конце лета более благоприятные, чем в начале лета.

Выводы по графическим данным носят статистико-математический характер и его успешное выполнение отражает, скорее, не предметные знания, а сформированность универсальных учебных навыков. Так и в типичном задании после анализа всех дистрактов становятся очевидными ответы 2 и 4, описывающие «поведение» кривой. Результативность выполнения составила свыше 70% по всем группам участников.

Линия №25 направлена на проверку знаний и умений экзаменуемых по разделам учебного предмета биологии основного общего (базовый уровень) и среднего общего (профильный уровень) образования: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология» и представлены в контекстной форме. Развитие получила шкала оценивания заданий: в эталонах ответов пояснения и аргументы вынесены в отдельные элементы, поэтому число элементов ответа возросло до 4–10 и в каждом задании своя шкала выставления балльных оценок. Теперь за перечисление признаков без их объяснений, доказательств, примеров, не считающиеся полным ответом, снижаются баллы. В целом, задание стало больше дифференцировать участников по уровню предметной подготовки.

Обновлённые требования к оцениванию задания и его формат (задания с открытым рядом требований к ответу, где представлен достаточно большой веер элементов) вызвали множество затруднений у участников экзамена и не могли не сказаться на результатах выполнения. Средний процент выполнения – 7,4 (почти в 2 раза меньше, чем в 2020 г., и в 4 раза ниже уровня 2019 г.). В группе слабо подготовленных решаемость составила всего 1,1%, а среди отлично подготовленных – 51,3%. Лучше всего сформулированы ответы на задания по биологии человека, хуже всего – по зоологии, причем наибольшее затруднение вызвало задание «на стыке» зоологии и экологии. Рассмотрим одно из таких:

*У морских костистых рыб, в отличие от пресноводных, капиллярные клубочки нефронов развиты слабо и моча выделяется в небольшом количестве. Пресноводные рыбы выделяют 50–300 мл мочи на 1 кг массы тела в сутки, тогда как морские – только 0,5–20 мл. Чем объясняются такие особенности анатомии и физиологии морских костистых рыб? Ответ поясните.*

Эталон содержал 4 элемента ответа, 1 балл выставляли за наличие двух элементов. Средний процент выполнения – 10,8%, что в целом соответствует заявленному уровню сложности.

Участники, давшие ошибочные и неполные ответы, чаще всего не смогли правильно объяснить почему у морских рыб выделяется мало мочи и как это связано с особенностями анатомии и физиологии этих рыб, нередко ограничиваясь одной фразой: «концентрация солей в теле морских рыб ниже, чем в окружающей среде», или общими рассуждениями. Часть ребят невнимательно прочли формулировку и стали описывать особенности пресноводных рыб, за что получили 0 баллов. Ответы без пояснения, либо содержащие частичный ответ, не оценивались положительно. Заметим, что в 2019 году в заданиях этой линии 1 балл нередко выставляли за наличие одного полного правильного элемента. Ранее уже отмечалось, что оперирование конкретными знаниями и умение излагать их четко – характерная черта требований ЕГЭ последних лет. Таким образом, изменение уровня результатов в данном случае связано как с недостаточностью тематических знаний, так и с изменением шкалы оценивания.

В целом вопросы по многообразию органического мира сохраняются сложными для большинства участников ГИА, независимо от их уровня и условий подготовки. По этому разделу биологии экзаменуемые традиционно показывают низкий уровень освоения материала, если он касается знаний морфологии и экологии видов, адаптаций к условиям среды или умений устанавливать отличительные признаки даже типичных организмов, сравнивать биологические объекты и обосновывать ответ, формулировать его четко и конкретно.

**Пятый блок «Организм человека и его здоровье»** в предложенном варианте представлен не так широко – 4 задания, из которых 1 задание базового уровня, 2 – повышенного и 1 высокого уровня сложности. Из 6 элементов содержания в открытом варианте КИМ представлено два.

Заданиями этого блока контролируются знания о строении и функционировании организма человека, составляющие основу санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

В *линии 12* участникам было предложено сделать множественный выбор с опорой на рисунок или без него. С заданием справились 57,7%. Около 30% выпускников с низкими баллами смогли успешно определить три ответа из предложенных. На уровне прошлого года решили экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой – 53%. В двух группах с баллами от 61б. и от 81б. результативность составила 85,8% и 93% соответственно. В целом по заданию этой линии наблюдается повышение результатов у всех групп участников, кроме слабо подготовленных. Пример для иллюстрации данной линии:

*Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие органы образуют эндокринную систему человека?*

- 1) надпочечник
- 2) гипофиз
- 3) селезёнка
- 4) подмышечный лимфоузел
- 5) эпифиз
- 6) печень

Результат выполнения – 58,1%. Задание относится к числу успешных в первой части открытого варианта. Очевидно, оно направлено в большей степени на проверку умения воспроизводить имеющуюся информацию, так как содержит элементы, представленные в всех учебниках. В связи с этим процент выполнения и доли участников, получивших максимальный балл, вполне объяснимы.

*Линия 13* с кратким ответом повышенного уровня на установление соответствия по своей форме является более сложной. В задании помимо знаний об организме человека проверяются умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования органов и их систем. Средний процент выполнения составил 47,3%, что соответствует уровню сложности заданий такого типа, но на 8% ниже показателя прошлого года. Во всех группах тестируемых, за

исключением тех, кто получил минимальные баллы, отмечается снижение качества выполнения в диапазоне от 5% до 15%, наиболее заметное среди «хорошистов». Проанализируем причины на примере задания открытого варианта:

*Установите соответствие между характеристиками и видами регуляции в организме человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

#### *ХАРАКТЕРИСТИКИ*

- А) Реакция органа имеет продолжительный характер.*
- Б) Сигнал передаётся через жидкие среды организма.*
- В) Реакция органа имеет кратковременный характер.*
- Г) Природа сигнала – электрический импульс.*
- Д) Сигнал передаётся с большой скоростью.*
- Е) Регуляция осуществляется веществами, вырабатываемыми эндокринными железами.*

#### *ВИДЫ РЕГУЛЯЦИИ*

- 1) нервная*
- 2) гуморальная*

Результат выполнения - 75,7%, что очень оптимистично, поскольку вопросы нейрогуморальной регуляции в школьном курсе являются одними из самых трудных. Для правильного ответа необходимо знать особенности того и другого типа регуляции и сравнить их. Большинство экзаменуемых помнят, что нервная регуляция осуществляется с помощью нервной системы, для нее характерна быстрота реакции и четкая локализация нервных влияний. В отличие от первой, гуморальная – это древнейшая форма взаимодействия между клетками многоклеточного организма. Химические вещества, образующиеся в организме в процессе его жизнедеятельности, поступают в кровь, тканевую жидкость и переносятся ими к органам, обеспечивая их взаимодействие. Этих базовых знаний достаточно, чтобы определить соответствующие пары.

*Линия 14* повышенного уровня на установление последовательности биологических процессов по разделу «Человек». Средний результат выполнения 48,7%, что соответствует заявленному уровню сложности и показателю прошлого года. В группе с минимальными баллами средний процент «подрос» заметнее, чем в других – на 11%, и составил 32,4%. На 6,6% повысился результат в группе с хорошей подготовкой; у остальных категорий экзаменуемых практически не изменился. Таким образом, мы отмечаем положительную динамику выполнения всеми группами экзаменуемых не самого легкого с точки зрения тематики и формы задания, что от радно.

В задании открытого варианта требовалось определить последовательность процессов при углеводном обмене в организме человека. *Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.*

- 1) расщепление полисахаридов до моносахаридов*
- 2) образование гликогена в печени и мышцах*
- 3) поступление углеводов с пищей*
- 4) всасывание глюкозы в кровь*
- 5) расщепление гликогена в клетках мышц до глюкозы при движении*

Несмотря на то, что данная тема подробно рассматривается в любом школьном учебнике по анатомии, каждый год включается в проверочные работы разного уровня, результативность решения заданий значительно не меняется. Средний процент выполнения - 37,5% - соответствует нижней границе установленной меры трудности. Практико-ориентированная направленность задания и логика мышления позволили участникам с более качественной предметной подготовкой дать правильный ответ.

*Задание №23* высокого уровня сложности предполагает работу с рисунком. В этой линии требуется применить имеющиеся знания из всех разделов учебного предмета биологии (базового и профильного уровня) для определения изображённого объекта (фрагмента), часто его

систематической принадлежности и обоснования своего выбора. Ответы, в которых объект определен неверно, рекомендовано оценивать в 0 баллов, даже если его свойства указаны верно. За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

На фоне достаточно конкретных требований к оцениванию заданий средний результат выполнения составил 38,8%, что на 13% выше достигнутых в 2020г. и превышает заявленный уровень сложности. Показатели решаемости по группам участников: в группе слабо подготовленных – 6,1%, удовлетворительно подготовленных – 30%, хорошо подготовленных – 75,5%, отлично подготовленных – 95,4%.

Во многих случаях, как и в прошлые годы, экзаменуемые смогли узнать изображенные на рисунках объекты, но при этом затруднились объяснить свой выбор, охарактеризовать их биологические свойства или функции. Одной из причин возникающих затруднений по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое выполнению и анализу биологического рисунка в школе. Рассмотрим задание открытого варианта:

*Рассмотрите рисунок. Формирование какой клетки организма человека на нём схематично изображено? Свой ответ аргументируйте. С какой функцией этих клеток связаны отображённые на рисунке изменения? Какое преимущество дают подобные изменения для эффективного функционирования клетки? Ответ поясните.*



Эталон ответа включал 6 элементов, оценка 1

балл

выставлялась при наличии в ответе 2-3 из них. Средний процент – 31,8%. Анализ ответов показал, что выпускники ОУ региона не всегда обладают навыком внимательного изучения и анализа биологического рисунка. Большую помощь при выполнении этого задания оказала бы наблюдательность и внимательное прочтение вопросов, подсказывающих логику рассуждений. Цепь умозаключений участников могла сложиться так: на рисунке изображен процесс потери клеткой ядра и приобретение ею специфической формы двояковогнутого диска. Это эритроцит, легко узнаваемый по иллюстрациям школьных учебников и препаратам. В результате описанных процессов увеличивается рабочая поверхность клетки и она может переносить больше кислорода. В работах зачастую отсутствовал ответ на последний вопрос задания об эффективности функционирования клетки, что не позволяло получить более 2-х баллов.

В целом основная часть экзаменуемых показала достаточный уровень освоения предметным содержанием, необходимым для выполнения заданий данного блока, сформированность умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования органов человека и их систем, устанавливать последовательность процессов в организме человека. Анализ выполнения других содержательных сюжетов этого блока показывает, что для участников экзамена остаются сложными вопросы обмена веществ, функционирования отделов нервной системы и анализаторов, ВНД. Актуальна работа с рисунком.

**В шестой блок «Эволюция живой природы»** включены задания, направленные на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

Содержание важнейшего мировоззренческого блока отличается сложностью материала для его понимания и умения характеризовать способы видообразования, причины многообразия организмов, механизм формирования приспособленности к условиям среды, определять форму ЕО, направления эволюции, приводить доказательства эволюции и результаты.

В открытом варианте данный блок включал два элемента содержания, которые проверяются в заданиях разного уровня сложности.

Задание базового уровня (*линия 15*) выполнили 60% (в 2020г. 71,9%) участников экзамена. В линии предлагается работа с текстом, в котором необходимо найти три верных ответа (множественный выбор). В группе с минимальным уровнем подготовки процент выполнения составил 35,3%, (в прошлом году 41,2%), в группе с удовлетворительными результатами – 55,4% (было 70,6%), у «хорошистов» - 84,2% (ранее 88,9%), у «отличников» - 96,3% (в 2020г. 98,3%). Подавляющее большинство участников ЕГЭ выполнили задание с результатом, соответствующим заявленному уровню сложности.

Пример открытого варианта:

*Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологических факторов антропогенеза. Запишите в таблице цифры, под которыми они указаны.*

*(1) В результате наследственной изменчивости у предков человека увеличивался объём головного мозга. (2) Миграции предков современного человека приводили к изменениям в генофонде разных популяций людей. (3) Трудовые навыки человек передавал из поколения в поколение. (4) Развитие речи и формирование абстрактного мышления у первобытного человека привели к появлению искусства. (5) На определённом этапе развития предки современного человека перешли к групповым формам охоты. (6) Основные расы человека являются результатом географической изоляции, естественного отбора и дрейфа генов.*

Средний процент выполнения – 69,6%, оптимистичный результат, поскольку вопросы антропогенеза нельзя назвать «легкими» для будущих абитуриентов. Этому способствовали, как мы считаем, межпредметные связи биологии и обществознания. Часть предметного содержания - взаимодействие общества и природы, основные сферы общественной жизни, их взаимосвязь, биологическое и социальное в человеке, - является общими темами двух дисциплин. Иногда участники ЕГЭ выбирают эти предметы в паре, поэтому развитый кругозор в обществоведческих дисциплинах помогает. В контексте данного задания экзаменуемым необходимо было вспомнить, что человек – биосоциальное существо и опереться на первую часть понятия, а не вторую. Известные факторы эволюции - наследственная изменчивость, ЕО и др., влияющие на генофонд (миграции, изоляция, дрейф генов) - становятся ответом.

*Линия 16* повышенного уровня сложности в этом году выполнена значительно хуже в целом и среди отдельных групп экзаменуемых. Задания на установление соответствия традиционно сложны для школьников, имеющих невысокий уровень предметной подготовки, но многое зависит от тематического содержания. В данном случае средний результат выполнения понизился на 27 пунктов и составил 43,3%, что в целом соответствует заявленному уровню сложности. Снижение результатов произошло во всех группах участников, особенно заметное среди не преодолевших *min* балл и с удовлетворительной подготовкой – 25-28%. Рассмотрим пример, вызвавший затруднения у многих участников:

*Установите соответствие между ароморфозами и классами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

*АРОМОРФОЗЫ*

*А) киль*

*Б) трёхкамерное сердце*

*В) конечности рычажного типа*

*Г) два круга кровообращения*

*Д) плотные яйцевые оболочки*

*Е) грудная клетка*

*КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ*

*1) Птицы*

*2) Земноводные*

*3) Пресмыкающиеся*

Средний процент выполнения – 15,5%, что значительно ниже установленного уровня сложности (для заданий этого уровня 30-60%).

Успешность выполнения задания во многом зависит от понимания макроэволюционных процессов в природе и владения знаниями анатомии позвоночных животных в рамках школьного курса зоологии. Для начала экзаменуемый должен вспомнить суть самого понятия (терминологическая грамотность!): ароморфозом в биологии называют способность живых организмов в процессе эволюции адаптироваться к изменению окружающей среды, при этом значительно повышая свой уровень организации, приобретая новые полезные способности и умения. Далее, выстроив хронологическую последовательность появления этих классов животных, определить, где и чьё «нововведение», с чем связано его появление. Земноводные: первый выход на сушу, необходима опора и новый способ дыхания → трёхкамерное сердце, два круга кровообращения, конечности рычажного типа. Пресмыкающиеся: освоили наземную жизнь, дыхание исключительно легкими всасывающего типа, необходимы защитные покровы → плотные яйцевые оболочки, грудная клетка. Птицы: полет, развитие грудной мускулатуры → киль. Умение определять причинно-следственные связи в данном типе задания является важным для выстраивания цепочки рассуждений.

В предыдущем разделе (3.2.1.) мы уже вели анализ возможных причин создавшейся ситуации (дидактических, организационных, и др.). Низкие результаты освоения фундаментальных понятий эволюционного учения можно объяснить тем, что при изучении темы уделяется недостаточно внимания осмысливанию эволюционных процессов и явлений с опорой на конкретные примеры из курсов основной школы. Отметим, что учитель имеет право на самостоятельное выстраивание логики учебного курса. Методистами рекомендуется вводить понятие «эволюция» в 5 классе. На теме «Многообразие живых организмов» ввести основные принципы эволюции (энергезависимость, целесообразности, от простого к сложному). В 6 и 7 классах использовать понятия «ароморфоз» и «идиоадаптация» при рассмотрении эволюционных изменений в царстве растений и в царстве животных соответственно. В 8 классе изучать анатомию и физиологию систем человека с эволюционных позиций. В 10 (9)-11 классах использовать эволюционный подход в изучении общей биологии. Проблемные методы изучения данного материала весьма результативны. Подобное решение позволит выделить учебное время на углубление или практическую отработку навыков. При планировании содержания лабораторных и практических работ можно использовать различные типы заданий для закрепления и обобщения материала темы в соответствии с изменениями заданий КИМ. Универсальными являются практические задания в формате линий 15, 16, 19, 26. Они позволяют не только закрепить и углубить знания по содержательному блоку, но и работать над навыком смыслового чтения, что актуально для экзаменуемых. Анализ и отработка заданий 15 и 16 одновременно готовит и к заданию 26, развивает навык аргументации. Тренировочные задания в формате линии 26 способствуют итоговому повторению и обобщению темы. Следует заранее предусмотреть урочное выполнение практических заданий в формате эволюционных линий, не полагаясь на самостоятельность обучающихся при подготовке в домашних условиях.

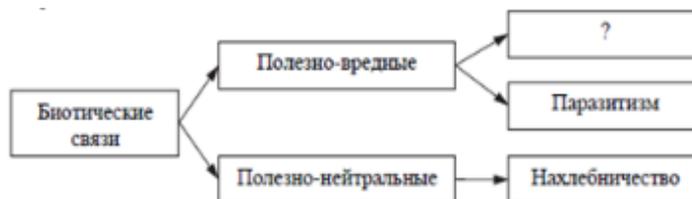
**Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности»** содержит задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере, а также умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем. Согласно кодификатору, блок включает 5 элементов содержания (7.1 – 7.5). В анализируемом варианте предложены 4 задания – базового, повышенного и высокого уровня сложности.

Из таблицы 2-13 видно, что задания по экологии выполнены в соответствии с заявленным уровнем сложности: базового – в среднем 60%, для повышенного – около 63%, высокого – 27,1%.

*Линия 1* проверяет уровень владения участниками биологическими терминами и понятиями по всем содержательным блокам курса биологии. Задание обычно вызывает затруднения у всех экзаменуемых независимо от уровня предметной подготовки: средний процент выполнения 58,5%. Нижний порог решаемости составил 32,7% - столько участников с низкой предметной подготовкой получили балл. В остальных группах экзаменуемых результаты существенно выше - 56% и более, что соответствует заявленному уровню сложности (60-90%). Следует отметить факт незначительного (на 2-3 пункта) снижения процента выполнения в группах с качественной подготовкой.

Рассмотрим пример задания:

*Рассмотрите предложенную схему классификации типов биотических связей. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.*



Средний процент выполнения соответствует значению, полученному по всем вариантам – 57,4%, т.е. в данном случае решаемость задания в самой меньшей степени зависит от заложенного предметного содержания. Сопоставимые результаты подтверждают, что в ближайшей перспективе уверенное пользование биологической терминологией должно стать приоритетным направлением в подготовке участников к экзаменам и другим проверочным мероприятиям.

Для выполнения открытого задания в принципе нужно понимать, что между организмами в природе существуют разные связи – полезные и вредные. Отношения, когда один вид угнетает другой (вредит), но сам не испытывает его влияния (польза), называют антибиозом. Антибиоз подразделяется на хищничество и паразитизм. Хищничество - тип отношений, при котором представители одного вида питаются представителями другого вида. Типы биотических связей в экосистеме описаны в любом школьном учебнике по общей биологии.

Отметим, что развитие у школьников понятийного аппарата, биологической грамотности и компетентности, умений определять дефиниции должно найти отражение в работе педагога со всеми категориями учащихся не только при подготовке к экзамену.

С вопросом базового уровня (*линия 17*), где нужно сделать множественный выбор, справились почти 62,8% участников. В зависимости от уровня предметной подготовки результаты выполнения находятся в диапазоне от 36,4% до 83,8%, что соответствует 2020г. Положительная динамика отмечается в группах экзаменуемых с минимальными баллами и с баллами 36-60б., которые показали 36,4% и 64,1% выполнения соответственно. «Хорошисты» и «отличники» незначительно снизили свои балльные позиции в пределах 1,7– 6%, однако это не оказало сколько-нибудь существенного влияния на общий результат.

В открытом варианте представлено задание, элементы содержания которого в кодификаторе определены в разделе 7 «Живое вещество, его функции»:

*Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

*Примерами энергетической функции живого вещества биосферы являются*

- 1) преобразование солнечной энергии в энергию АТФ
- 2) преобразование энергии окисления неорганических веществ в энергию АТФ
- 3) использование геотермальной энергии
- 4) выделение световой энергии во время грозы
- 5) использование энергии приливов и отливов
- 6) преобразование энергии в темновой фазе фотосинтеза

С заданием справилась бóльшая доля участников, выполнявших данный вариант: средний процент результативности около 70% и соответствует установленному уровню сложности. Задание из области экологии, но обнаруживает межпредметные связи с физикой и географией в пределах «школьной» тематики, поэтому не вызвало больших затруднений. От участников требовалось знание сути понятий «живое вещество» и «энергетическая функция». Помня, что живым веществом являются все живые организмы на планете и они аккумулируют энергию и перераспределяют ее по пищевым цепям, можно сделать следующий выбор – 1, 2, 6.

Установить соответствия между двумя множествами экологических объектов, понятий, процессов, явлений или характеристик необходимо в *линии 18* повышенного уровня сложности. В этом году средний показатель результативности задания составил 62,9%, что на 35% превышает уровень 2020г. Во всех группах экзаменуемых мы наблюдаем рост результативности, особенно заметный в группе с минимальными баллами - 21,7% против 11,6% в предыдущем году, в группе с удовлетворительной подготовкой 62,5 % (годом ранее 31,9%), у «хорошистов» - 91,9% (было 58%), у «отличников» - 99,4% (было 92,5%). Напомним, что задания такого типа оказываются для экзаменуемых более сложными, но многое определяет содержание вопроса. Рассмотрим пример:

*Установите соответствие между характеристиками и видами экосистем: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ВИДЫ ЭКОСИСТЕМ**

- А) несбалансированный круговорот веществ
- Б) разветвлённые сети питания
- В) слабо выраженная саморегуляция
- Г) низкая устойчивость
- Д) использование только солнечной энергии
- Е) большое видовое разнообразие

- 1) пшеничное поле
- 2) суходольный луг

Вопрос нельзя назвать «сложным». Тема раскрыта во всех школьных учебниках независимо от уровня подготовки обучающихся, предполагает практическое закрепление в виде лабораторных/практических работ и находит отражение в календарно-тематическом планировании каждого педагога, работающего в старшей школе. Неудивительно, что средний процент выполнения достаточно высок – 55,7%.

Участникам не трудно было определить, что пшеничное поле – это искусственная экосистема (создана человеком), а суходольный луг – естественная. Дальше оставалось применить характеристики ЭС к конкретным примерам. Для луга характерны разветвлённые цепи питания, большое видовое разнообразие и использование солнечной энергии. Остальные признаки для пшеничного поля.

Экзаменуемые часто испытывают затруднения при выполнении *линии 26* на обобщение и применение знаний в новой ситуации и результаты во многом зависят от тематики задания – экологической или эволюционной. Если она касается осмысления механизмов эволюционных процессов и аргументации с привлечением конкретных примеров из изученного учебного материала ботанической и зоологической тематики, объяснения ароморфозов и идиоадаптаций, то не зависимо от формулировки вопроса процент выполнения ниже. По этому заданию мы имеем общие результаты решаемости, и понимаем, что контекст задания они не могут учитывать. В прошлом году линия была представлена заданием по эволюции, в текущем - экологического содержания. Задания линии 26 имеют контекстную формулировку и многокритериальную шкалу оценивания, что усложняет участникам путь к получению высоких баллов. Средний процент выполнения составил 27,1%, т.е. повысился на 12% по сравнению с прошлым годом. Положительная профиль решаемости наблюдается во всех группах участников: в группе с min

баллами – 8,4% (+6,5%), в группе с баллами 36-60 – 20,9% (+11%), в группе 61-80 б. – 46,9% (+20%), в группе высокобалльников – 76,7% (+12,3%).

В задании открытого варианта участникам нужно было определить причинно-следственные связи, зная экологические закономерности, проявляющиеся на экосистемном уровне, объяснить результаты.

*В отдельные годы в природе наблюдаются всплески численности насекомых. Какие экологические факторы могут способствовать всплеске их численности? Приведите не менее пяти факторов.*

Средний процент результативности по заданию 36,3%. В эталоне ответа названы 6 элементов, правильно указанные два из них обеспечивали получение 1 балла. Для начала рассуждения участникам можно было снова обратиться к видам биотических связей в экосистеме (пищевой цепи) и понятию «волны численности»/ «волны жизни». Небольшой анализ экологических зависимостей, куда включаются насекомые, и влияния факторов абиотической среды позволяют определить следующие элементы ответа: 1) уменьшение численности насекомоядных птиц; 2) уменьшение численности паразитов насекомых; 3) увеличение пищевого ресурса; 4) благоприятные климатические условия; 5) появление временных местообитаний насекомых (во время разлива, наводнений); 6) ослабление конкуренции.

Чаще всего участники не указывали элементы 5 и 6, что снижало результат до 2 баллов. Некоторые отвечали кратко «паразиты», «животные, питающиеся насекомыми» и т.п., без уточнения динамики численности данной группы, что не оценивалось положительно. В целом анализ ответов участников по данному блоку свидетельствует об освоении экологического материала подавляющим большинством выпускников на соответствующем уровне.

Представленный содержательный анализ выполнения заданий КИМ свидетельствует о том, что большинство участников экзамена 2021 года в регионе усвоили содержательные разделы курса биологии. Как и в прошлые годы, выпускники показали знакомство с основными положениями биологических теорий, принципами строения и функционирования живых систем клеточного, организменного и надорганизменного уровней, главными биологическими понятиями и закономерностями, умение решать задачи, распознавать объекты живой природы по рисункам, анализировать графическую информацию, тексты биологического содержания, использовать теоретические знания в практической деятельности. Вместе с тем, отмечено снижение уровня показателей успешности выполнения отдельных заданий и работы в целом, причины которого обсуждались выше.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

В ходе анализа мы обращали внимание на то, что выполнение участниками ЕГЭ заданий всех содержательных блоков, типов и уровней сложности обеспечено реализуемыми в регионе учебными программами (базового и профильного уровня) и учебно-методическими комплектами. Большинство ОУ региона используют УМК Беляева Д.К. и др. (10-11 класс, базовый уровень). Для изучения предмета на профильном уровне предпочтения отданы линии под ред. Шумного В.К. - учебнику углублённого уровня содержания образования, являющемуся одним из инструментов достижения образовательных результатов по биологии в соответствии с требованиями ФГОС, ориентированному на подготовку к сдаче государственного экзамена по биологии.

Отметим некоторые особенности преподавания биологии в ОО нашего региона.

В большей части образовательных учреждений в основе предметного обучения лежит концентрическая модель.

При реализации программ педагоги нацелены оптимально использовать весь учебно-методический комплекс – кабинет биологии, оснащенный наглядными пособиями, техническими и мультимедийными средствами обучения, справочной и дополнительной биологической литературой, необходимым оборудованием и реактивами для проведения лабораторных и практических работ. Учитывая современные условия, они включают в учебный процесс (на уроке, при выполнении домашнего задания, для консультирования, в условиях дистанционного формата обучения) on-line платформы по изучению, повторению тем, программы для видеоконференций, используют широкие возможности цифровых образовательных ресурсов, многообразие литературы, передовой педагогический опыт учителей биологии Тюменской области и России.

Календарно-тематическое планирование педагогов предусматривают повторение, обобщение и углубление материала, наиболее значимого для конкретизации теоретических положений, изучаемых на заключительных этапах школьного биологического образования.

Педагоги, преподающие в непрофильных классах, в ОО с высоким риском учебной неуспешности разрабатывают рабочую программу с учетом особенностей контингента обучающихся и реальных возможностей школы в обеспечении процесса обучения. Многие создают авторские или модернизируют уже опубликованные программы элективных и факультативных курсов, предусмотренные учебным планом ОУ с целью углубления знаний и развития предметных компетенций обучающихся, в т.ч. необходимых для аттестационных и конкурсных испытаний.

В практику прогрессивных педагогов введен и используется рефлексивный анализ по результатам диагностических работ на всех этапах обучения:

- анализ результатов выполнения всероссийских проверочных работ, в ходе которого сравниваются как индивидуальные приращения обучающихся на всех этапах обучения для выстраивания индивидуальной образовательной траектории совершенствования знаний и умений по биологии, так и результаты по параллели в разные учебные периоды с целью корректировки методической деятельности при обучении конкретному разделу биологии;

- анализ результатов выполнения параллельных заданий, направленных на развитие одних и тех же знаний, умений, при выполнении разных диагностических работ (ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, региональных, муниципальных, школьных диагностик).

Многие учителя активно используют рекомендации экспертного сообщества, представителей передовой педагогической практики в части подготовки обучающихся к диагностическим процедурам, к примеру, применяют критериальный подход в оценивании письменных развернутых ответов на всех этапах обучения для выстраивания индивидуальных образовательных траекторий развития обучающихся по предмету (чек-листов). На этапе отработки сложных предметных умений и компетенций, необходимых для выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности, активно привлекают самих учащихся к корректировке, редактированию развернутых ответов, их экспертному оцениванию и самооцениванию. В педагогической копилке подавляющего числа учителей можно найти палитру алгоритмов, инструкций, рабочих тематических памяток, интеллект-карт и т.п., позволяющих дифференцировать и индивидуализировать обучение, организовать самостоятельную деятельность обучающихся по преодолению трудностей в освоении сложных тем, при решении биологических задач.

С 2020г. для выпускников области на Тюменском образовательном канале опытные педагоги-практики и члены предметной комиссии проводят видеоуроки по подготовке к экзамену (ссылка <http://tok72.ru/holiday/>).

Четвертый год в рамках работы сетевых консультационных центров подготовки к ГИА на базе ТОГИРРО экспертами РПК оказывается методическая помощь педагогам области в формате

вебинаров, на которых рассматриваются трудные вопросы предметного содержания, подходы к оцениванию заданий высокого уровня сложности, даются рекомендации по применению педтехнологий (приемов) в работе с разными категориями экзаменуемых ([https://togirro.ru/nauchno\\_metodic/metodicheskaya/ocenka\\_kachestv/rabota\\_setevyx2018/ege\\_vebinar20\\_21/bio\\_20-21.html](https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/ocenka_kachestv/rabota_setevyx2018/ege_vebinar20_21/bio_20-21.html)).

Сами педагоги основной и старшей школы независимо от опыта работы активно используют дистанционные формы обучения на разных образовательных площадках муниципального, регионального, всероссийского уровня (вебинары, on-line-курсы, тренинги и т.д.) для самообразования, развития предметных и методических компетенций, обмена опытом.

Таким образом, в образовательном пространстве региона создаются организационно-педагогические условия для подготовки обучающихся к аттестационным процедурам.

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

1. Анализ выполнения отдельных заданий и групп заданий показывает, что большинство участников экзамена владеют инвариантным ядром содержания курса биологии, определенным ФКГОС на базовом уровне. Их подготовку по биологии в целом можно признать удовлетворительной.

Уровень сложности		Процент выполнения задания в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задания базового уровня сложности	2019	65,9	34,9	63,2	85,3	96,2
	2020	65,9	36,4	62,5	86,3	95,8
	<b>2021</b>	<b>60,5 (-5,4)</b>	<b>32,1 (-4,3)</b>	<b>58,2 (-4,3)</b>	<b>83,5 (-2,8)</b>	<b>93,2 (-2,6)</b>
Задания повышенного уровня сложности	2019	54,2	21,3	49,6	76,1	94,1
	2020	58,6	26,9	54,5	80,7	95,4
	<b>2021</b>	<b>51,5 (-7,1)</b>	<b>20,7 (-6,2)</b>	<b>47,8 (-6,7)</b>	<b>77,6 (-3,1)</b>	<b>93,8 (-1,6)</b>
Часть 1 (все задания)	2019	58,4	27,3	54,6	80,2	94,9
	2020	61,2	30,8	57	83,1	95,7
	<b>2021</b>	<b>56,6 (-4,6)</b>	<b>27,2 (-3,6)</b>	<b>53,8 (-3,2)</b>	<b>81,0 (-2,1)</b>	<b>93,4 (-2,3)</b>
Часть 2 (задания высокого уровня сложности)	2019	30,4	3,5	19,9	55,5	84,6
	2020	24,6	2,6	15,3	48,8	80,5
	<b>2021</b>	<b>26,9 (+2,3)</b>	<b>4,0 (+1,4)</b>	<b>18,6 (+3,3)</b>	<b>53,5 (+4,7)</b>	<b>83,0 (+2,5)</b>
Вся работа	2019	51,7	21,4	45,9	74	92,3
	2020	52	23,7	46,6	74,5	91,9
	<b>2021</b>	<b>49,2 (-2,8)</b>	<b>21,4 (-2,3)</b>	<b>45,0 (-1,6)</b>	<b>74,1 (-0,4)</b>	<b>90,8 (-1,1)</b>

Следует обратить внимание на несколько смысловых показателей:

- средний процент выполнения всей работы в 2021г. снизился на 2,8%, при этом наибольшее падение зарегистрировано в группе с минимальным уровнем подготовки (на

2,3%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 1,6%, в группе высокобалльников – на 1,1%, с хорошими результатами – на 0,4%;

- средний процент выполнения первой части работы по всем группам ниже уровня прошлого года на 4,6%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы до 36 (увеличение на 3,6%), остальные по убывающей в том же порядке; минимальное снижение у «хорошистов» (на 2,1%);

- результативность части 2 выше уровня прошлого года на 2,3%, во всех группах наблюдается повышение среднего процента выполнения, при этом в группах с удовлетворительной и хорошей подготовкой оно заметнее – на 3,3% и 4,7% соответственно;

- в снижение профиля решаемости заданий всей работы бóльший «вклад» внесли участники с минимальными баллами, поскольку показали более низкие по сравнению с 2020г. и другими группами экзаменуемых результаты решения заданий базового и повышенного уровня при минимальном приросте среднего процента выполнения сложных линий части 2 КИМ;

- многие участники с удовлетворительной подготовкой, «балансируя» между зачётом и незачётом, смогли его получить за счёт более качественного, чем в 2020г., выполнения заданий высокого уровня сложности, частично компенсируя потери баллов за первый блок экзаменационной работы;

- группа участников с хорошим уровнем подготовки меньше остальных повлияла на отрицательную динамику общих показателей, продемонстрировав более заметный рост качества выполнения заданий высокого уровня сложности;

- по сравнению с 2020г. высокобалльники лучше справились с заданиями повышенного уровня, чем с базовыми, и смогли минимизировать снижение общего результата за счёт результативности выполнения сложных линий.

Выявленные тенденции позволяют сделать некоторые предположения:

1) изменились целевые установки педагогов в работе с фокус-группами: если годом ранее мы стремились сохранить психологический образ успешности (сократилась доля «незачётов», повысился средний балл), то в текущем периоде усилия направили на «восстановление» после дистанционных периодов обучения всех групп выпускников и фронтально, что не позволило укрепить позиции;

2) с учётом образовательной ситуации бóльшая часть педагогов определила приоритетом освоение образовательной программы по предмету в целом, что само по себе оправдано, и сконцентрировала внимание на предупреждении неуспеваемости, надеясь, что более успешные смогут сохранить потенциал и мотивацию без их прямого участия, используя дистанционное сопровождение, интернет-ресурсы, опираясь на собственные интеллектуальные возможности и самостоятельность, но адресного сопровождения не хватило;

3) в очный период предэкзаменационной подготовки предпочтение было отдано заданиям, решение которых предполагает алгоритм рассуждения, что позволяет тренироваться и дает надежду на желаемый балл, но при условии, что участники имеют достаточный практический опыт, полученный путем его осмысливания, а не зазубривания;

4) повторение предметных вопросов, касающихся организменного уровня жизни, многообразия органического мира и эволюции, было спланировано на завершающий этап подготовки, что соответствует логике изучения курса и позволяет обобщать программный материал с общебиологических позиций, но сложившаяся учебная ситуация была непрогнозируема и не все удалось реализовать.

В результате:

-изменился «баланс» сил: 52,7% сдавших экзамен в этом году получили от 36 до 60 баллов, доля участников этой категории снизилась на 2,6% в связи с переходом лиц, имевших «пограничный» результат, в группу с минимальными баллами. Хорошо подготовленных участников, набравших 61-80 баллов, примерно в два раза меньше – 22,2%, «отличников» (81-100 баллов) в четыре раза меньше, чем «хорошистов» (5,1%);

-результаты слабо подготовленных участников стали в среднем еще ниже и вернулись к уровню 2019 г., удовлетворительно и части отлично подготовленных – снизились менее заметно, а «хорошистов» – почти не изменились;

-доля «незачётов» повысилась, средний балл снизился, хоть и незначительно, поскольку доля слабоподготовленных участников почти равна доле «хорошистов», и «вклад» последних в конечный результат оказался менее значимым;

-потенциальные высокобалльники в целом смогли справиться на планируемом уровне успешности с заданиями, требующими высокого уровня владения сложным предметным содержанием, но к отдельным контекстным и эвристическим условиям, в частности, в линиях 25, 26, 27, требующих от участников ЕГЭ умений находить внутренние связи между объектами, процессами и объяснять их, применять знания в новой ситуации не все были готовы, что не обеспечило заметного прироста среднего процента выполнения;

-часть предметного содержания курса старшей школы в новых образовательных условиях изучалась в дистанционном формате, но несмотря на спланированное повторение и педагогическое сопровождение снизился уровень предметной подготовки по отдельным элементам содержания у тех участников, чьи навыки систематической и самостоятельной учебы, ответственность и самоконтроль не соответствуют экзаменационным требованиям. Положительная динамика среднего показателя решаемости есть лишь по 1/3 линий первой части КИМа, пусть и оцениваемых двумя баллами. Негативные тенденции в группе слабо подготовленных участников, а также снижение результатов в ряде линий по другим группам экзаменуемых, внесли вклад в уменьшение величины среднего тестового балла в регионе и привели к перераспределению баллов, отмеченному выше;

-усовершенствованные критерии оценивания линий высокого уровня сложности и рост смысловой нагрузки заданий усилили дифференцирующую составляющую балла и и ещё заметнее градируют экзаменуемых по уровню подготовки.

Отмечается положительная динамика выполнения заданий некоторых содержательных блоков:

Содержательный раздел		Процент выполнения заданий разных содержательных блоков КИМ в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1. «Биология как наука. Методы научного познания»	2019	40,6	14,4	36,9	59,4	81,6
	2020	40,5	19,5	33,3	61,4	86,7
	<b>2021</b>	<b>33,0(-7,5)</b>	<b>9,7(-9,8)</b>	<b>26,3(-7)</b>	<b>58,7(-2,7)</b>	<b>78,8(-7,9)</b>
2. «Клетка как биологическая система»	2019	49	16,6	40,8	76,1	94,7
	2020	54,4	20,5	46	82,6	96,3
	<b>2021</b>	<b>46,9(-7,5)</b>	<b>15,7(-4,8)</b>	<b>41,5(-4,5)</b>	<b>76,4(-6,2)</b>	<b>94,7(-1,6)</b>
3. «Организм как	2019	52,3	25,5	44,3	76,2	94

биологическая система»	2020	49,8	20,9	41,9	77	95
	<b>2021</b>	<b>50,3(+0,5)</b>	<b>20,2(-0,7)</b>	<b>45,0(+3,1)</b>	<b>79,2(+2,2)</b>	<b>95,3(+0,3)</b>
4. «Система и многообразие органического мира»	2019	50,6	19,8	45,3	72,3	91,3
	2020	53,6	25,3	50	72,7	89,7
	<b>2021</b>	<b>53,3(-0,3)</b>	<b>29,2(+3,9)</b>	<b>51,8(+1,8)</b>	<b>70,6(-2,1)</b>	<b>86,5(-3,2)</b>
5. «Организм человека и его здоровье»	2019	56,4	29,5	51,6	75,5	92
	2020	57,4	32,5	52,2	78,4	92,3
	<b>2021</b>	<b>48,4(-9)</b>	<b>22,2(-10,3)</b>	<b>42,7(-9,5)</b>	<b>74,5(-3,9)</b>	<b>93,5(+0,2)</b>
6. «Эволюция живой природы»	2019	55,6	21,4	51,7	77,8	94
	2020	53,1	25	50,5	69,9	87,4
	<b>2021</b>	<b>51,6(-1,5)</b>	<b>23,4(-1,6)</b>	<b>48,3(-2,2)</b>	<b>75,1(+5,2)</b>	<b>92,5(+5,1)</b>
7. «Экосистемы и присущие им закономерности»	2019	53	21	48,8	73,7	92,9
	2020	48,5	19,2	43	71,1	92,5
	<b>2021</b>	<b>52,8(+4,3)</b>	<b>24,8(+5,6)</b>	<b>50,7(+7,7)</b>	<b>74,8(+3,7)</b>	<b>87,1(-5,4)</b>

В 2021 году экзаменуемые лучше выполнили задания по разделам «3. Организм как биологическая система» и «7. Экосистемы и присущие им закономерности». На уровне прошлого года в целом сохранились показатели решаемости линий из блоков «4. Система и многообразие органического мира» и «6. Эволюция живой природы», хотя у всех групп участников возникали затруднения по отдельным заданиям, в частности, задаче №25 на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов. Особого внимания требуют содержательные модули «1. Биология как наука. Методы научного познания», «2. Клетка как биологическая система» и «5. Организм человека и его здоровье», по которым наблюдается значительное снижение результативности выполнения.

В группе с минимальным уровнем подготовки отмечаются положительные тенденции в выполнении заданий по разделам «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира» и «Экосистемы и присущие им закономерности». Экзаменуемые с удовлетворительными баллами обнаружили заметный прирост уровня предметной подготовки по блоку «Организм как биологическая система», экологическим вопросам и многообразию органического мира. Достаточно прочными знаниями по всем содержательным блокам, за исключением цитологического, могут похвастаться участники с баллами от 61 до 80, выполнившие все задания на заявленном уровне сложности. У высокобалльников выявились «слабые» места по содержательным разделам «Биология как наука. Методы научного познания» (линия №2), «Система и многообразие органического мира» (линии №25) и «Экосистемы и присущие им закономерности» (линия №17)

Тематические блоки «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система» и «Организм человека и его здоровье» в 2021 году выполнены со средним результатом менее 50% в диапазоне 33% - 48,4%. Это не относится к участникам с баллами от 61б., профиль результативности которых лежит в пределах 58,7%-95,3%. Уровень освоения предметного содержания по многообразию органического мира, эволюционной теории, экологии

и организменному уровню жизни превышают этот порог. Однако вопросы о строении, жизнедеятельности и размножении организмов разных царств, о движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, требующие умения сравнивать организмы (виды, классы, отделы), объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции, применять биологические знания при решении задач вызывают серьезные затруднения у многих экзаменуемых, в т.ч. имеющих качественную подготовку. Данные выводы подтверждаются статистикой решаемости отдельных заданий и групп заданий, отличающихся уровнем сложности, в том числе выполненных на max. балл.

В таблице ниже представлены результаты выполнения заданий первой части разной формы в сравнении с прошлым годом. Из статистических данных видно, что решаемость заданий на дополнение схемы, работу с таблицей значительно снизилась по сравнению с прошлым периодом. Экзаменуемые хуже справились с осуществлением множественного выбора, установлением соответствия и решением задач, но разница в выполнении заданий на установление последовательности оказалась не столь существенна. Результаты выполнения заданий таких форматов зависят прежде всего от уровня владения понятийным аппаратом предмета и теоретическим содержанием.

Не сложными для большинства участников ЕГЭ оказались линии статистико-математического содержания, что свидетельствует о достаточном уровне сформированности универсальных учебных навыков. Значительно прирастили в анализе данных, представленных в графической и табличной формах, участники с удовлетворительной подготовкой.

Форма задания		Процент выполнения задания в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Дополнение схемы	2019	74,8	37,8	73,2	98	100
	2020	80,5	52,3	80,5	95	96,7
	<b>2021</b>	<b>58,5 (-22)</b>	<b>32,7(-19,6)</b>	<b>56,2(-24,3)</b>	<b>79,9(-15,1)</b>	<b>88,8(-7,9)</b>
Работа с таблицей	2019	52,2	15,7	48,8	74,4	91,5
	2020	54,8	26,6	50,6	74,7	91,7
	<b>2021</b>	<b>44,9(-9,9)</b>	<b>17,4(-9,2)</b>	<b>40,8(-9,8)</b>	<b>70,1(-4,6)</b>	<b>82,8(-8,9)</b>
Решение задачи	2019	64,8	27,5	61,8	88,6	98,1
	2020	65	23,8	61	92,6	100
	<b>2021</b>	<b>61,1(-3,9)</b>	<b>23,0(-0,8)</b>	<b>59,1(-1,9)</b>	<b>90,6(-2)</b>	<b>99,4(-0,6)</b>
Множественный выбор	2019	65,6	39,9	62,3	82,6	96,1
	2020	66	40,8	61,9	85,2	96,2
	<b>2021</b>	<b>59,5(-6,5)</b>	<b>35,5(-5,3)</b>	<b>55,6(-6,3)</b>	<b>82,0(-3,2)</b>	<b>93,5(-2,7)</b>
Установление соответствия	2019	48,2	15,6	41	73,4	94
	2020	55,5	22,6	49,9	80,8	96,9
	<b>2021</b>	<b>54,5(-1)</b>	<b>20,9(-1,7)</b>	<b>52,3(+2,4)</b>	<b>80,5(-0,3)</b>	<b>94,0(-2,9)</b>
Установление последовательности	2019	55,6	20,7	52	78	92,9
	2020	57,3	22	53,2	81,2	96,4
	<b>2021</b>	<b>52,0(-3,3)</b>	<b>22,0(0)</b>	<b>49,4(-3,8)</b>	<b>79,0(-2,2)</b>	<b>96,0(-0,6)</b>
Анализ данных в графической форме	2019	77,4	54,6	77,2	90,1	93,7
	2020	64,5	46,8	62,9	75,8	83,3
	<b>2021</b>	<b>76,0(+11,5)</b>	<b>54,1(+7,3)</b>	<b>77,4(+14,5)</b>	<b>87,8(+12)</b>	<b>95,6(+12,3)</b>

Участники группы №1 показали улучшение позиций только по установлению последовательности и анализу графических данных. Особенно показательна линия на дополнение схемы – снижение на 19,6%. Экзаменуемым стало значительно труднее заполнять таблицу (-9,2%),

осуществлять множественный выбор (-5,3%) и устанавливать соответствие (-1,7%), требующие достаточного уровня сформированности общеучебных и предметных умений и навыков, который не всегда присутствуют у сдающих.

Экзаменуемые из группы №2 изначально демонстрируют более высокие результаты выполнения по всем типам заданий, имея достаточный уровень базовой подготовки. В дополнении схемы, осуществлении множественного выбора и работе с таблицей им было труднее. Самый высокий процент решаемости выпускники показали за анализ графических данных – 77,4%.

Участники с качественной подготовкой (баллы 61-80 и 81-100) разные типы заданий выполнили с примерно одинаковой успешностью. Это говорит о том, что для данных категорий участников ЕГЭ результативность выполнения тестов в меньшей степени связана с особенностями их формы как таковой, если содержание предмета освоено хорошо.

Поскольку задания проверяют не только содержание биологического образования, но и специальные и универсальные навыки, то для участников с недостаточной общей и предметной подготовкой они представляют трудность. Однако, как и ранее, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретного задания. Наиболее подготовленные участники обычно выполняют почти все задания первой части вне зависимости от их формы.

Экзамен проверяет не только знания основного содержания курса биологии, но и уровень сформированности у выпускников общеучебных и предметных умений. Участники продемонстрировали следующие результаты (на примере открытых вариантов 2020-21г.г.):

Основные умения и способы действий <sup>4</sup>	уровень сложности	средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.	
			1	2	3	4	
<b>Знать:</b>							
Методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез	Б	2020	54,4	33,3	48,6	73,7	91,7
		2021	49,6	24,7	45,1	73,9	85,0
	В	2020	26,6	5,6	18,1	49	81,7
		2021	35,8	7,4	26,0	70,9	93,1
Строение и признаки биологических объектов	Б	2020	66	38,8	63,8	84,4	95,5
		2021	58,8	35,6	55,9	78,9	91,9
	П	2020	48,8	16,8	43	73,4	95
		2021	59,1	23,2	57,2	87,1	96,1
Сущность биологических процессов и явлений	Б	2020	67,5	43,4	61,7	90	98,4
		2021	50,6	30,2	44,1	74,0	93,8
	П	2020	56	22,4	51	80,6	96
		2021	54,7	21,7	52,2	80,9	93,8
Особенности	Б	2020	61,2	40,7	56,5	78,9	92,5

<sup>4</sup> Динамика результативности выполнения заданий в сравнении с 2020г. разными группами участников отражена цветом заливки в зависимости от успешности / не успешности (красный – ниже уровня, зеленый – выше уровня). Эти же цвета числовых значений отражают результативность выполнения каждой линии в соответствии с заявленным уровнем сложности. Согласно спецификации и методическим рекомендациям для учителей (<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!tab/173737686-6>), мера трудности для заданий базового уровня находится в интервалах 60–90%; повышенного уровня – 30–60%; высокого уровня – 5–30%.

организма человека		2021	57,7	29,4	52,9	85,8	93,1
	П	2020	52	21,3	44,7	79,5	96,7
		2021	47,3	21,1	44,1	68,2	90,6
Биологическую терминологию и символику	Б	2020	80,5	52,3	80,5	95	96,7
		2021	58,5	32,7	56,2	79,9	88,8
	<b>Уметь:</b>						
Решать задачи	Б	2020	65	23,9	61	92,6	100
		2021	61,1	23,0	60,0	90,6	99,4
	В	2020	30,6	1,8	18,5	64,6	92,2
		2021	26,1	0,9	14,6	60,1	91,3
Объяснять	Б	2020	63	34,7	60	82,4	90
		2021	63,4	35,9	59,3	82,4	90,0
	П	2020	50,6	20,1	43,8	76,5	95,4
		2021	50,6	20,8	46,8	76,6	91,9
	В	2020	24,1	3,6	15,9	45,8	77,4
		2021	17,2	4,7	11,8	30,1	64,0
Устанавливать взаимосвязи	П	2020	61,6	26	57	87	98,7
		2021	55,6	14,1	51,9	91,3	97,5
Распознавать и описывать	Б	2020	61,2	40,7	56,5	78,9	92,5
		2021	59,3	34,3	56,7	80,2	91,9
	В	2020	26	3,7	17,3	50	78,9
		2021	38,8	6,1	30,0	75,5	95,4
Выявлять	Б	2020	68,3	40,9	65,7	85,4	98,3
		2021	62,6	41,3	57,6	85,3	96,3
	П	2020	55,1	19,9	52,9	75,8	91,7
		2021	51,3	23,0	48,9	73,2	90,3
	В	2020	12,2	0,3	5,4	25	67,8
		2021	7,4	1,1	2,8	13,4	51,3
Сравнивать и делать выводы на основе сравнения	Б	2020	67,5	43,8	61,7	90	98,4
		2021	54,7	26,5	50,9	79,6	94,7
	П	2020	51,5	17,4	45	79	96,7
		2021	52,0	21,9	49,2	75,5	94,4
Определять принадлежность биологических объектов к систематической группе	Б	2020	78,9	33,1	82,2	95,7	99,2
		2021	73,3	26,1	78,2	97,5	100,0
Анализировать	Б	2020	64,5	46,8	62	75,8	83,3
		2021	76,0	54,1	77,4	87,8	95,6
	П	2020	70,4	37	69	88,9	99,2
		2021	60,0	35,3	55,4	84,2	96,3
	В	2020	30,7	3,4	19,7	62,3	86,1
		2021	27,1	8,4	20,9	46,9	76,7
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	В	2020	26,6	5,6	18,1	49,0	81,7
		2021	26,9	5,4	17,9	53,8	83,8

Участники группы №1 (баллы от min до 36) имеют фрагментарные представления о методах

научного познания, уровнях организации жизни (7,4%-24,7% выполнения), сущности биологических процессов и явлений (30,2%), особенностях организма человека (29,4%), частично владеют биологической терминологией и символикой (32,7%). Участники могут распознавать и описывать биологические объекты, если они типичны и знакомы им (34,3%), выявлять отличительные признаки организмов (41,3%), сравнивать их (26,5%), не обобщая, без выводов; определять принадлежность объектов к систематической группе, если они знакомы (26,1%). Представители данной группы если и приступают к выполнению заданий высокого уровня сложности, то имеют минимальные положительные баллы за отдельные задания в диапазоне 1,1%-8,4%, или не получают их совсем. В этом году участники показали незначительную положительную динамику выполнения заданий на повышенном уровне, в которых необходимо иметь представления о строении и признаках биологических объектов (35,6%), объяснять и анализировать информацию базового содержания (54,1%), иметь минимальную готовность использовать приобретенные знания и умения на практике (5,4%).

Экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой (группа №2) имеют близкую к пороговому значению для заданий базового уровня степень овладения знаниями о строении и сущности биологических объектов (55,9%), об организме человека (52,9%), а также средние показатели владения терминологией. Участник на базовом уровне могут решать биологические задачи (61%), объяснять причины биологических процессов и явлений (59,3%), распознавать и описывать биологические объекты (56,7%), выявлять особенности организмов (57,6%), сравнивать и делать выводы на основе сравнения (50,9%), анализировать результаты биологических экспериментов (77,4%). Ребята хорошо определяют принадлежность биологических объектов к систематической группе (78,2%). Умеют применять знания на практике около 18% участников с удовлетворительной подготовкой. В сравнении с 2020г. можно отметить повышение уровня знаний о строении и признаках биологических объектов, сущности биологических процессов и явлений, особенностей организма человека, хотя он пока «не дотягивает» до порога, установленного в спецификации. В сравнении с прошлым годом представители данной группы стали качественнее решать биологические задачи как на базовом, так и на высоком уровне сложности (60% и 14,6% соответственно), распознавать и описывать объекты, их сравнивать, анализировать, приступая к заданиям повышенного и высокого уровня сложности.

В группе выпускников с баллами 61-80б., уровень сформированности различных общеучебных умений и способов действий выше установленных по большинству позиций: использовать биологическую терминологию (79,9%), распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам (80,2%); объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема) (30,1-82,4%); устанавливать причинно-следственные связи (91,3%); проводить анализ, синтез (47% 87,8%); определять принадлежность биологических объектов к систематической группе (97,5%); сравнивать и формулировать выводы (75,5-79,6%); решать качественные и количественные биологические задачи (60,1-90,6%); использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни (53,8%). Выпускники из этой группы на хорошем уровне владеют знаниями о методах научного познания, основных положениях биологических законов, правил, теорий (73,9%), позволяющими им результативно выполнять задания из всех содержательных блоков на соответствующем уровне сложности. Однако отмечена тенденция снижения качества решения заданий, где нужно знать особенности строения и признаки биологических объектов, особенности организма человека, владеть терминологией.

Высокобалльники имеют уровень знаний содержательной части программы, достаточный для выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности в диапазоне 90,6%-96,1% и уровень сформированности умений, позволяющих выполнять задания высокого уровня

сложности, в пределах 90-100%. Они могут самостоятельно оперировать биологическими понятиями (88,8%), обосновывать и объяснять биологические процессы и явления (64-91,9%), грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации (91,3-94,7%); устанавливать причинно-следственные связи (97,5%); анализировать, систематизировать и интегрировать знания (76,7-96,3%); обобщать и формулировать выводы (94,4%); решать биологические задачи (91,3-99,4%), оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике (83,8%).

Для определения перечня элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным / недостаточным экзаменуемые были разделены на четыре группы:

- 1 – группа с минимальным уровнем подготовки и диапазоном тестовых баллов 0–35 (20%),
- 2 – группа с удовлетворительной подготовкой, тестовые баллы 36-60 (52,7%),
- 3 – группа с хорошей подготовкой, тестовые баллы – 61–80 (22,2%),
- 4 – группа с отличной подготовкой, тестовые баллы – 81–100 (5,1%).

В соответствии с рекомендациями ФИПИ<sup>5</sup> учтены те элементы содержания и умения, задания по которым решены участниками с процентом выполнения ниже 50 (базовый уровень) и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15.

Согласно спецификации и методическим рекомендациям для учителей мера трудности для заданий базового уровня находится в интервалах 60–90%; повышенного уровня – 30–60%; высокого уровня – 5–30%.

Представленные значения являются приблизительной оценкой и составлены на основе открытого варианта, что не позволяет установить все возможные элементы содержания и основные умения, которые могли быть включены в КИМ для проверки усвоения их школьниками. Значения среднего балла и определение положения групп участников относительно усвоения перечня элементов содержания / умений и видов деятельности учитывают все варианты, предложенные на ЕГЭ в основной период (июнь, 2021г.)

Содержательный раздел		Эволюция живой природы				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
<b>2 Б</b>	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	1.2. Общие признаки биологических систем	1.1.1. Знать и понимать признаки живых систем	<b>3,4</b>	<b>1,2</b>	<b>39,1</b>

<sup>5</sup> Методические рекомендации для учителей ссылка: <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-6>.

Цвет заливки означает уровень успешности / не успешности усвоения перечня элементов содержания / умений и видов деятельности, проверяемых в заданиях в соответствии с установленной мерой трудности (красный – ниже уровня, зеленый – выше уровня).

22 В	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека	1.1.1. Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: индивидуальное развитие организма (онтогенез) 3.1.4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: способов выращивания культурных растений	2,3,4	1	26,9
<b>Содержательный раздел</b>		<b>Клетка как биологическая система</b>				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
3 Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	2.7. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток.	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	3,4	1,2	55,82
4 Б	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	2.3. Химический состав клетки. Взаимосвязь строения и функций органических веществ	1.2.1. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток прокариот и эукариот: химический состав	2,3,4	1	63,1
5 П	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.4. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2.1 клеток прокариот и эукариот: строение органоидов 2.2.1. Уметь устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки;	2,3,4	1	55,6
24 В	Задание на анализ биологической информации	2.6 Матричный характер реакций биосинтеза.	2.2. Уметь устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки	2,3,4	1	35,7
27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.6. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых Кислот.	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	3,4	1,2	24,4

Содержательный раздел		Организм как биологическая система				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
6 Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	3.5. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание)	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по генетике	2,3,4	1	66,3
7 Б	Организм как биологическая система Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	3.2. Воспроизведение организмов, его значение.	2.6.1. Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов	2,3,4	1	62,6
8 П	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	3.2. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения.	1.3.3. Знать и понимать сущность Биологических процессов и явлений: размножение, индивидуальное развитие организма 2.7. Уметь сравнивать бесполое и половое размножение	2,3,4	1	58,8
19 П	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	3.9. Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.	1.4. Знать и понимать сущность современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии 2.9.3. Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	3,4	1,2	35,8
20 П	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	3.6. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модиф.) изменчивость. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции	1.1.5 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: сущность закономерностей изменчивости 2.1.4. Уметь объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений	2,3,4	1	50,6

28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)	2,3,4	1	27,7
<b>Содержательный раздел</b>		<b>Система и многообразие органического мира</b>				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
9 Б	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	4.5. Многообразие растений. Основные отделы растений.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: растений 2.7.3. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: оплодотворение у растений	3,4	1,2	50,6
10 П	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	4.6. Характеристика основных классов членистоногих	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: животных 2.7.1 Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: животных	1,2,3,4		59,3
11 Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	4.1 Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость	2.8. Уметь определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе	2,3,4	1	73,3
21 Б	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	4.6. Царство Животные. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических наблюдений по их описанию	2,3,4	1	76,0
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.7. Хордовые животные. Характеристика основных классов.	2.6.1. Уметь выявлять приспособления у организмов к среде обитания	3,4	1,2	7,4
<b>Содержательный раздел</b>		<b>Организм человека и его здоровье</b>				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	

<b>12 Б</b>	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4. Нервная и эндокринная системы.	1.5. Знать особенности организма человека 2.7.1. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: органы	<b>3,4</b>	<b>1,2</b>	<b>57,7</b>
<b>13 П</b>	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности и организма как основа его целостности, связи со средой	1.5 Знать особенности организма человека 2.7.2 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): процессы и явления	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>47,3</b>
<b>14 П</b>	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	5.3. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека.	1.5 Знать особенности организма человека 2.7.2 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): процессы и явления (обмен веществ человека)	<b>1,2,3,4</b>		<b>49,7</b>
<b>23 В</b>	Задание с изображением биологического объекта	5.3. Внутренняя среда организма человека.	2.5.3. Уметь распознавать и описывать биологические объекты биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>38,8</b>
<b>Содержательный раздел</b>		<b>Эволюция живой природы</b>				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
<b>15 Б</b>	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	6.5. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биосоциальная природа человека.	1.1.2. Знать и понимать основные положения биологических теорий: антропогенеза 2.1.6. Уметь объяснять причины эволюции человека	<b>3,4</b>	<b>1,2</b>	<b>60,0</b>
<b>16 П</b>	Эволюция живой природы. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	1.1.2 Знать и понимать синтетическую теорию эволюции 2.7.4. Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): пути и направления эволюции	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>43,3</b>
<b>Содержательный раздел</b>		<b>Экосистемы и присущие им закономерности</b>				

№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
<b>1 Б</b>	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	7.1. Экологические факторы: биотические.	1.4. Знать и понимать современную биологическую терминологию и символику 2.6. Выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме	<b>2,3</b>	<b>1,2</b>	<b>58,54</b>
<b>17 Б</b>	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	7.4. Биосфера – глобальная экосистема. Живое вещество, его функции.	1.2.4. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: биосферы 2.1.6. Уметь объяснять эволюцию биосферы	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>62,8</b>
<b>18 П</b>	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	7. 3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.	1.2.4. Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: экосистем 2.7.1. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты: экосистемы и агроэкосистемы	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>62,9</b>
<b>26 В</b>	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	4.6. Царство Животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности жизнедеятельности, размножения, роль в природ.	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды 2.9.3. Анализировать результаты биологических наблюдений по их описанию	<b>2,3,4</b>	<b>1</b>	<b>27,1</b>

Таким образом, учитывая численное соотношение групп экзаменуемых с разным уровнем подготовки, можно говорить об овладении большинством участников нашего региона базовым ядром биологического образования, освоении ими основных содержательных элементов образовательной программы, наличии соответствующих предметных компетенций на данном уровне сложности.

Участники продемонстрировали умение выполнять тестовые задания разной формы, решать простейшие задачи, анализировать текст биологического содержания, биологическую информацию. Следует отметить слабое развитие навыка использования имеющихся знаний в новой ситуации, умения актуализировать заученный материал, проводить аналогии, использовать данные, изучаемые в разных разделах школьного курса при освоении новых тем.

Следует отметить, что изменение профиля решаемости заданий происходит, как правило, в отношении тех содержательных разделов, которые наиболее сложны для школьников, не имеют резерва времени на закрепление и практику применения, либо изучаются на более высоком (профильном) уровне, а большая часть экзаменуемых осваивает предмет на базовом. В связи с этим назовём элементы содержания и умения, в подготовке по которым выявляются недостатки чаще всего:

1) «Биология как наука. Методы научного познания»: методы научного познания, уровни организации, признаки живого /практикоориентированное задание, умение анализировать результаты наблюдений по их описанию;

2) «Клетка как биологическая система»: химический состав, взаимосвязь строения и функций органоидов, биосинтез белка, мейоз/гаметогенез, структура и поведение хромосом в ходе клеточного цикла и гаметогенеза, описание фаз деления клетки (мейоз II) / работа с рисунком, решение задач высокого уровня сложности;

3) «Организм как биологическая система»: циклы развития семенных растений, изменчивость, их цитологические основы; биотехнология, ее методы / умение решать задачи по генетике на наследование признаков в половых X-хромосомах, сцепленное наследование и кроссинговер;

4) «Система и многообразие органического мира»: беспозвоночные животные, характеристика основных классов; циклы развития; царство Растения, строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность растительного организма / умение выявлять отличительные признаки отдельных организмов; сравнивать ткани, органы растений; процессы и явления (оплодотворение у высших растений, обмен веществ у растений), выявлять взаимосвязь строения и функций тканей, органов, адаптации у организмов к условиям абиотической среды / обобщение и применение знаний в новой ситуации;

5) «Организм человека и его здоровье»: строение и жизнедеятельность органов выделения; нейро-гуморальная регуляция организма человека, особенности вегетативной нервной системы, высшая нервная деятельность человека, анализаторы, гормоны, ферменты/ умение сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы), последовательность процессов у человека;

6) «Эволюция живой природы»: результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания (выявление и описание значения), многообразие видов, основные ароморфозы в эволюции растений и животных / умение распознавать и описывать особей вида по морфологическому критерию, объяснять общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории; выявлять ароморфозы организмов, их значение, последовательность возникновения в ходе эволюции;

7) «Экосистемы и присущие им закономерности»: биотические связи, колебания численности популяции и их причины, изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека / умение объяснять взаимосвязи организмов в экосистемах, причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем.

Отметим типичные черты заданий, вызывающих у участников затруднения чаще других:

✓ направленность на проверку понимания сущности биологических закономерностей, явлений, процессов, а не умения воспроизводить заученную информацию;

✓ необходимость дать объяснения, привести доказательства, аргументировать ответ;

✓ в задание вводится новое условие, при котором не действуют заученные алгоритмы и типовые решения;

✓ содержание задания предполагает интеграцию с предметным содержанием других наук (физики, химии, экологии, географии, обществознания);

✓ задание связано с разделами, изучаемыми в основной школе (5-8 класс) и требующими переосмысления в свете общебиологических представлений.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

Профиль успешности выполнения заданий по содержательным элементам и/или проверяемым умениям за несколько лет сделать затруднительно, поскольку определение статистических показателей осуществлялось по разным математическим формулам и сопоставления могут быть некорректны. В разделе 3.2.1 и 3.2.2 результаты ЕГЭ сравниваются с 2020 (по отдельным позициям с 2019г.) годом ввиду единых подходов к определению процента выполнения заданий.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2021 году, относительно КИМ прошлых лет.*

В последние годы в целом сохраняется модель экзаменационной работы ЕГЭ прошлых лет. В результате постепенной модернизации заданий КИМа сложились все линии, построенные в парадигме системнодеятельностного и компетентностного подходов. Статистика решаемости групп заданий разного уровня сложности показывает ожидаемую ситуацию: наблюдается прямая корреляция среднего процента выполнения заданий разного уровня сложности с качеством подготовки участников ЕГЭ и обратная между уровнем решаемости задания и показателем его трудности.

Экзаменационные материалы этого года, как и ранее, отличаются вариативностью форм представления отдельных линий первой части и отражают утверждённую демоверсию. Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам в целом соответствует спецификации. Открытый вариант КИМа имеет незначительные изменения в соотношении заданий по разделам «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы».

2021 год демонстрирует заметную на протяжении последних лет тенденцию усиления дифференцирующей способности заданий второй части КИМ, выполняемых участниками с разным уровнем предметной подготовки. Введен ряд новых содержательных сюжетов, обновлена шкала оценивания, в связи с детализацией критериев увеличено количество элементов ответов, что не может не сказаться на результатах экзаменуемых.

В содержательном анализе ЕГЭ на протяжении ряда лет отмечается зависимость выполнения заданий 25, 26, 27, 28 не только от умений участников ЕГЭ, но и от его конкретного содержания в каждом из вариантов. Графическое отражение показателей свидетельствует о реагировании участников ЕГЭ на вводимые изменения: линии, меньше других подверженные к-л обновлениям, выполняются примерно с одинаковым результатом, что не характерно для заданий, получившим развитие. В этом году «реперными» точками стала линия №25 на обобщение и применение знаний и задачи по цитологии на применение знаний в новой ситуации (№27). При положительной динамике по остальным заданиям здесь мы наблюдаем снижение результативности выполнения.

Отметим, что содержательное нововведение КИМа 2020 года в заданиях №27 на учет

полярности молекул нуклеиновых кислот в матричных процессах не привело к существенному изменению результатов и в этом году, несмотря на расширение сюжетных линий. Предложенный в прошлом году новый тип заданий №28 на сцепленное наследование признаков в половых X-хромосомах выполнен на более высоком уровне. Решаемость соответствует показателям, достигнутым в 2019 г. до обновления типологии задач и введения более строгих требований к оформлению схем скрещивания.

Снижение качества выполнения заданий требует серьезной работы над овладением выпускниками основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенным пользованием биологической терминологией, умением применять знания в новой ситуации и в целом навыком аргументации.

В современных условиях работу со всеми группами участников ЕГЭ необходимо выстраивать на основе глубокого педагогического анализа и прогноза учебных достижений, сочетая все доступные средства и лучшие практики очно-заочного и дистанционного образования, в т.ч. международные, агрегируя в индивидуальной или индивидуально-групповой программе подготовки наиболее оптимальные из них. По сути, необходим индивидуальный образовательный маршрут, или чек-лист, с четко обозначенными реперными точками («опоры» и «роста») повышения результативности каждого выпускника.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2020 году.*

В 2021 г. отмечается более высокий уровень освоения следующих содержательных элементов: «Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи», «Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи», «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)», «Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов». Более сложными по сравнению с 2020 г. оказались задания: «Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)», «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)», «Эволюция живой природы. Установление соответствия (без рисунка)» средний процент их выполнения значительно снизился.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2020 году*

В 2021 г. отмечается более высокий средний процент выполнения заданий предусматривающих решение биологических задач это объясняется тем, что в рамках работы сетевых консультационных центров подготовки к ГИА на базе ТОГИРРО (Тюменский областной государственный институт развития регионального образования) экспертами РПК оказывалась методическая помощь педагогам области в форме вебинаров, на которых рассматривались подробно данные вопросы.

- *Прочие выводы*

В рекомендациях для системы образования, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2020 году, одним из пунктов обращалось внимание на выполнение заданий на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности. В 2021 г. по сравнению с 2020 г. отмечается положительная динамика у участников экзамена с разными уровнями подготовки при выполнении таких заданий.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>6</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Рекомендации составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок.*

### **Рекомендации:**

- *должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

*Раздел содержит рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:*

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

С целью совершенствования организации и методики преподавания биологии всем обучающимся рекомендуется:

- проанализировать содержание и структуру КИМ, используемых учителем для проведения тематического контроля; включать в тематический контроль с 6 класса по 11 класс задания на объяснение явлений, интерпретацию результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков, изменение биологических процессов, на установление соответствия между графиками и величинами.
- при организации учебного процесса и подготовке к ЕГЭ использовать нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, размещённые на сайте ФИПИ.

#### **4.1.2. по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

С целью совершенствования организации и методики преподавания биологии по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки рекомендуется:

- в процессе обобщающего повторения и подготовки к ЕГЭ целесообразно использовать методы дифференциации в обучении, выделяя группы обучающихся с различными уровнями подготовки. При работе с самой слабой группой целесообразно сосредоточиться на базовом курсе биологии, особо выделяя наиболее значимые элементы (уровни организации живого, клетка как биологическая система, организм как биологическая система, многообразие организмов и т.д.), и добиваться их устойчивого освоения. Для наиболее подготовленных выпускников акцентом должно стать решение цитологических и генетических задач.
- в школах, обеспечивающих углубленную подготовку обучающихся по биологии и химии, расширить тематику элективных курсов, которые обеспечивают успешную профильную подготовку и нацелены на самоопределение обучающихся.

---

<sup>6</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

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

С целью совершенствования организации и методики преподавания биологии рекомендуется для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников и включение в мероприятия по повышению квалификации (курсы, семинары, мастер-классы, круглые столы и пр.) учителей биологии:

- обобщать на уровне образовательной организации, муниципальном и региональном уровнях опыт применения инновационных методик преподавания биологии, обращая особое внимание на темы, перечисленные в разделе 3.2.3.
- продолжить в 2021-2022 уч.г. проведение с учителями биологии ежемесячных вебинаров по актуальным вопросам решения заданий из КИМ ЕГЭ по биологии, описывающих подходы и методики решения задач различного уровня сложности.
- на курсах повышения квалификации учителей биологии и на методических объединениях учителей-предметников рассмотреть следующие вопросы:
  - частые ошибки при решении биологических задач повышенного уровня сложности;
  - методики эффективного снижения ошибок учащихся при решении заданий из разделов «Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор», «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор», «Эволюция живой природы. Установление соответствия»;
  - отработать через практикумы и мастер-классы, навыки преподавания биологии, с использованием продуктивных педагогических технологий, доказавших свою эффективность в школах с высоким уровнем качества образования по биологии (региональные лучшие практики) таких элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным, а именно: общебиологические закономерности; законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов; биотехнология, её направления; клеточная и генная инженерия, клонирование; генетическая информация в клетке; гены, генетический код и его свойства; матричный характер реакций биосинтеза; биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

## 4.3. Адрес размещения на информационных 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.

[https://togirro.ru/nauchno\\_metodic/metodicheskaya/ocenka\\_kachestv/uchastnikam\\_gos/analiticheski\\_e.html](https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/ocenka_kachestv/uchastnikam_gos/analiticheski_e.html)

## Раздел 5. Предложения 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 2020 - 2021 г.

Таблица 0-14

№	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.	Видеолекции по подготовке к ЕГЭ по биологии.	<p><i>Дата:</i> в постоянном доступе;  <i>Формат:</i> видеозаписи лекций;  <i>Место проведения:</i> Тюменский образовательный канал «ТОК», ТОГИРРО.  <i>Режим доступа:</i> <a href="http://tok72.ru/holiday/page/1/">http://tok72.ru/holiday/page/1/</a>;  <i>Категории участников:</i> обучающиеся школ и учителя биологии, испытывающие затруднения в решении заданий различного уровня сложности.</p>	<p>Обобщение опыта ведущих учителей биологии по подготовке обучающихся к решению задач и успешной подготовке к сдаче ГИА по биологии, инструкции решения заданий, вызвавших затруднения у обучающихся.  Возможность использования записей в удобное время в процессе обучения.  Обеспечение доступности для удаленных территорий по подготовке к решению задач различного уровня: разбор заданий КИМов; подходы к оцениванию заданий разного уровня сложности; рекомендации по оформлению экзаменационной работы.  Необходимо продолжать практику проведения подобных мероприятий, т.к. они позитивно влияют на уровень профессиональных компетенций учителей биологии в части овладения методикой решения задач различного уровня трудности и повышают качество знаний по биологии у обучающихся.</p>
2.	Вебинары «Типичные задания, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся на ЕГЭ по биологии»	<p><i>Дата:</i> в постоянном доступе;  <i>Формат:</i> видеозаписи лекций;  <i>Место проведения:</i> ТОГИРРО;  <i>Категории участников:</i> обучающиеся школ и учителя биологии, испытывающие затруднения в решении заданий различного уровня сложности</p>	<p>Предметно-методическое сопровождение группы учителей с учетом профессиональных дефицитов (для педагогов с недостаточным уровнем предметных и методических компетенций) показало достаточную эффективность. У учителей биологии по результатам обучения, в среднем повысился на 18% уровень владения предметной компетенцией.</p>
3.	Курсы повышения квалификации учителей биологии	<p><i>Дата:</i> 2020 – 2021 учебный год;  <i>Формат:</i> видеозаписи лекций;</p>	<p>Подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии стала эффективной, в части</p>

		<p><i>Место проведения:</i> ТОГИРРО; <i>Категории участников:</i> учителя биологии</p>	<p>выявления типичных затруднений у обучающихся, определения заданий, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся и способствовало выстраиванию индивидуальных траекторий подготовки к экзамену по биологии и легло в основу дифференцированного подхода к освоению и комплексному повторению содержания курса биологии. Так же после освоения ДПППК, педагоги продемонстрировали повышение уровня владения компетенцией критериального оценивания и приобрели/улучшили умение составлять критериальные контрольные и самостоятельные работы</p>
4.	<p>Консультативная поддержка учителей, работающих в школах, демонстрирующих стабильно низкие результаты обучения по биологии по использованию результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к ГИА для повышения качества освоения курса биологии учениками</p>	<p><i>Дата:</i> 2020 – 2021 учебный год; <i>Формат:</i> видеозаписи лекций; <i>Место проведения:</i> ТОГИРРО; <i>Категории участников:</i> Курсы повышения квалификации учителей биологии (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)</p>	<p>Работа с группой учителей школ с низкими результатами, тьюторское сопровождение, обобщение опыта по обучению немотивированных детей выполнению тестовых заданий, анализ записей ученических работ, оценивание работ школьников, выстраивание алгоритмов решения биологических задач, позволило способствовать совершенствованию методической компетенции учителя. Необходимо продолжать практику проведения консультативных мероприятий, т.к. они позитивно влияют на уровень сформированности предметных и методических компетенций учителей биологии, что положительно сказывается на качестве образовательных результатов по биологии у обучающихся.</p>
5.	<p>Методические мероприятия по плану ассоциации учителей биологии</p>	<p><i>Дата:</i> в постоянном доступе; <i>Формат:</i> видеозаписи лекций; <i>Место проведения:</i> ТОГИРРО; <i>Категории участников:</i> «Методическое</p>	<p>Подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии, оказание методической поддержки педагогам по решению заданий, вызывающих затруднения при</p>

		<p>сопровождение педагогов, испытывающих затруднения в подготовке обучающихся к экзамену по биологии, молодых учителей, учителей, чьи обучающиеся показывают стабильно низкие результаты».</p> <p>(ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», МАУ ИМЦ г. Тюмени)</p> <p>Режим доступа:  <a href="https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/associacii_uchi/bio_associate.html">https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/associacii_uchi/bio_associate.html</a></p>	<p>решении обучающихся. Совместная подготовка учителя и ученика в режиме онлайн.</p>
6.	<p>Презентация методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников по биологии</p>	<p><i>Дата:</i> в постоянном доступе;  <i>Формат:</i> видеозаписи лекций;  <i>Место проведения:</i> ТОГИРРО;  <i>Категории участников:</i> в рамках регионального общественного форума «Большая перемена» (Консультационные пункты для учителей по методике подготовки обучающихся к решению заданий КИМ)</p>	<p>Обобщение опыта ведущих учителей биологии по подготовке обучающихся к решению задач и успешной подготовке к сдаче ГИА по биологии, разработка разных моделей алгоритма, инструкции решения заданий, вызвавших затруднения у обучающихся.</p> <p>Возможность использования записей в удобное время в процессе обучения.</p> <p>Обеспечение доступности для удаленных территорий по подготовке к решению задач различного уровня: разбор заданий КИМов; подходы к оцениванию заданий разного уровня сложности; рекомендации по оформлению экзаменационной работы</p>
7.	<p>Индивидуальное консультирование учителей биологии по подготовке к государственной итоговой аттестации по биологии</p>	<p><i>Дата:</i> В постоянном доступе;  <i>Формат:</i> видеозаписи лекций;  <i>Место проведения:</i> ТОГИРРО;  <i>Категории участников:</i> в дистанционном формате.  Режим доступа:  <a href="https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/metodicheskie_m11/metodicheskie_m334/biologiya.html">https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/metodicheskie_m11/metodicheskie_m334/biologiya.html</a></p>	<p>Данное мероприятие позволило эффективно скорректировать учебный процесс в условиях дистанционного обучения для освоения программного содержания курса биологии и эффективной подготовки к ГИА по биологии.</p> <p>Продолжать практику проведения подобных мероприятий.</p>
8.	<p>Методическая поддержка деятельности учителей на основе результатов</p>	<p>Дата: 2020-21 учебный год;  формат: очный; место проведения ГАОУ ТО ДПО</p>	<p>Стабилизация результатов ЕГЭ по биологии, позитивные изменения в качестве оформления</p>

	тренировочного тестирования учащихся 11-х классов в формате ЕГЭ по биологии (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО).	«ТОГИРРО»; категории участников: учителя биологии	экзаменационных работ, формулировании выводов и решаемости заданий, вызвавших затруднения в предыдущем учебном году. Важно продолжить практику проведения мероприятий.
9.	Организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, включая организацию и методику преподавания	<i>Дата:</i> 2020 – 2021 учебный год; <i>Формат:</i> занятия для школьников; <i>Место проведения:</i> Муниципальные консультационные пункты; <i>Категории участников:</i> Обучающиеся 10-11-х классов	Позитивные изменения в качестве оформления экзаменационных работ, формулировании выводов и решаемости заданий, вызвавших затруднения в предыдущем учебном году, совершенствование методической компетенции учителя. Продолжать практику организации обучения на основе дифференцированного подхода.
10.	Организации дифференцированного обучения педагогов с разным уровнем предметной подготовки, включая методику преподавания	<i>Дата:</i> 2020 – 2021 учебный год; <i>Формат:</i> семинары для учителей биологии; <i>Место проведения:</i> Муниципальные консультационные пункты; <i>Категории участников:</i> Учителя, преподающие физику в 10-11-х классах	Продолжать практику организации повышения квалификации на основе дифференцированного подхода и построения индивидуального маршрута и педагогического роста учителей биологии.

## 5.2. Предложения в дорожную карту на 2021-2022 учебный год

### 5.2.1. Повышение квалификации учителей в 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 0-15

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Критерии отбора ОО, учителей для обучения по данной программе (например, ОО с аномально низкими результатами или все учителя по учебному предмету и т.п.)	Перечень ОО (указать конкретно), учителя которых рекомендуются для обучения по данной программ
1.	«Методика преподавания учебного предмета «Биология» в условиях обновления содержания образования»	Учителя, чьи обучающиеся демонстрируют низкие результаты	МАОУ СОШ №67 г. Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина МАОУ СОШ №72 города Тюмени МАОУ Гимназия №49 г. Тюмени МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"
2.	«Анализ результатов ЕГЭ и	Все учителя биологии	МАОУ СОШ №67

	ОГЭ по биологии 2020 г. Перспективы на 2021 г.» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Тюменской области, кто не имел практики подготовки к ГИА в последние 3 года, демонстрирующие нестабильные результаты подготовки обучающихся по биологии в последние 5 лет, учителя, чьи обучающиеся демонстрируют низкие результаты (из школ по списку)	г.Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина МАОУ СОШ №72 города Тюмени МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"
3.	Технологии и способы подготовки обучающихся к ГИА по биологии. Эффективные практики формирования предметной компетенции у школьников (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Все учителя биологии Тюменской области, кто не имел практики подготовки к ГИА в последние 3 года, демонстрирующие нестабильные результаты подготовки обучающихся по биологии в последние 5 лет, учителя, чьи обучающиеся демонстрируют низкие результаты (из школ по списку)	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина МАОУ СОШ №72 города Тюмени МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"
4.	Использование результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к ГИА (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Все учителя биологии Тюменской области, демонстрирующие нестабильные результаты подготовки обучающихся по биологии в последние 5 лет, учителя, чьи обучающиеся демонстрируют низкие результаты (из школ по списку)	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина МАОУ СОШ №72 города Тюмени МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"
5.	«Современные технологии и средства достижения и оценивания результатов обучения по биологии в свете требований ФГОС» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Все учителя биологии Тюменской области, учителя, чьи обучающиеся демонстрируют низкие результаты (из школ по списку)	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина МАОУ СОШ №72 города Тюмени МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени МАОУ "Гольшмановская СОШ №2"

5.2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 0-16

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	постоянно	Использование методических ресурсов в формате видеолекций Тюменского образовательного портала «ТОК» для подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации. В содержании занятий рассматривается

		методика решения отдельных заданий экзаменационной работы, проводится разбор трудных тем, обозначенных в п. 3.3. данного отчета. Режим доступа: <a href="http://tok72.ru/holiday/page/1/">http://tok72.ru/holiday/page/1/</a>
2.	сентябрь 2021 г.	Семинар «Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ по биологии 2021 г. Перспективы на 2022 г.» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
3.	в течение года	Реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей биологии: - «Методика преподавания учебного предмета «Биология» в условиях обновления содержания образования» (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»);
4.	март 2021	Консультационные пункты для учителей по методике подготовки выпускников к ЕГЭ, через презентацию методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников в рамках регионального общественного форума «Большая перемена».
5.	в течение года	Подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии по вопросам содержания и структуры контрольно-измерительных материалов, а также по типичным заданиям, вызывающим наибольшие затруднения у выпускников в формате вебинаров (Консультационную помощь оказывают члены региональной экспертной комиссии по биологии и члены Ассоциации учителей биологии Тюменской области) (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»);
6.	в течение года	Использование результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к государственной итоговой аттестации. Организация дифференцированного обучения.
7.	в течение года	Методическая поддержка деятельности учителей на основе результатов тренировочного тестирования учащихся 11-х классов в формате ЕГЭ по биологии. (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
8.	август, 2020-июнь, 2021	Методическая работа по плану ассоциации учителей биологии (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», МАУ ИМЦ г. Тюмени) Режим доступа: <a href="https://togirro.ru/assets/files/2021/emd/plan_bio_2021.pdf">https://togirro.ru/assets/files/2021/emd/plan_bio_2021.pdf</a> В рамках мероприятий запланирована работа постоянно действующих методических семинаров, занятий для учителей, индивидуальные консультации и адресная помощь для педагогов по подготовке обучающихся к ЕГЭ. А также методическое сопровождение педагогов, испытывающих затруднения в подготовке обучающихся к экзамену по биологии, молодых учителей, учителей, чьи обучающиеся показывают стабильно низкие результаты.

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2021 г.

С учетом результатов анализа ЕГЭ по биологии в 2021 г. рекомендуется проведение корректирующих диагностических работ:

- В октябре-ноябре 2020 г. проведение диагностических работ по биологии для обучающихся 11-х классов в формате ЕГЭ для своевременного определения стартового уровня освоения курса биологии и определения пробелов в знаниях и умениях обучающихся с целью разработки индивидуальных учебных планов для эффективного устранения предметных дефицитов.
- В марте 2022 года проведение тренировочных работ по биологии для обучающихся 11-х классов в формате ЕГЭ для своевременного определения уровня освоения курса биологии и проведения коррекционных мероприятий по устранению пробелов у обучающихся.

- Включить в образовательный процесс тематические проверочные работы по биологии, с учетом тем, вызывающих затруднения у обучающихся, указанных в п. 3.3.
- Использование результатов ВПР по биологии при подготовке к ГИА.

#### 5.2.4. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 0-17

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	В течение года	Распространение педагогического опыта по эффективной подготовке к ЕГЭ по биологии через вебинары на базе сетевых консультационных пунктов, подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии по вопросам содержания и структуры контрольно-измерительных материалов ГИА, а также по типичным заданиям, вызывающим наибольшие затруднения у выпускников; (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)
2.	Октябрь, 2021 – март, 2022	Онлайн-консультирование учителей биологии по типичным заданиям, вызывающим наибольшие затруднения у выпускников (муниципальные сетевые консультационные пункты подготовки к проведению государственной итоговой аттестации по биологии, ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)
3.	Сентябрь, 2020 – март, 2021	Онлайн – подготовка к ЕГЭ по биологии - региональная онлайн платформа (банк видеозанятий для обучающихся по трудным вопросам подготовки к ЕГЭ, оценивание работ обучающихся по критериям, индивидуальное консультирование по вопросам обучающихся) (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
4.	В течение года	Обмен опытом: «Транслирование лучших практик подготовки к ЕГЭ по биологии» в рамках курсов повышения квалификации. (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
5.	Декабрь, 2021	Секция для учителей биологии с трансляцией эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г. в рамках международной научно-практической конференции: «Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла. Реализация предметных концепций как методологическая основа обновления содержания образования» (кафедра естественно-математических дисциплин ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
6.	Март 2022	Презентация методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников по биологии в рамках регионального общественного форума «Большая перемена» (Консультационные пункты для учителей по методике подготовки обучающихся к решению заданий КИМ)

#### 5.2.5. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

1. Участие во всероссийской акции «Единый день сдачи ЕГЭ с родителями» в рамках ежегодного областного форума «Большая перемена».
2. Участие в международной просветительской акции «Биологический диктант».
3. Выделение сквозных интегрированных тем в процессе преподавания курса биологии, использование интеграции предмета с содержанием других наук, для формирования у обучающихся целостного представления о научных знаниях, отработки умений работы с текстом, таблицами, извлечением информации из различных знаково-символических систем.

**СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:****Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ  
по биологии**

Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов Тюменский областной государственный институт развития регионального образования» (ТОГИРРО)

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)</i>
1.	биология	Бухнер Елена Александровна Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №22 г. Тюмени, учитель биологии высшей категории	Председатель региональной предметной комиссии по биологии
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)</i>
1	биология	Ионина Наталья Геннадьевна, ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», доцент кафедры естественно-математических дисциплин, к.б.н.	Старший эксперт региональной предметной комиссии по биологии
3		Пахомов Александр Олегович, руководитель ЦОКО Тюменской области	Не входит в состав региональной предметной комиссии по биологии
4		Чеканова Ольга Витальевна специалист отдела мониторинговых исследований ТОГИРРО	Не входит в состав региональной предметной комиссии по биологии