

Естественнонаучная грамотность: итоги проведения комплексных диагностических работ для обучающихся 7, 8, 9 классов. Дефициты и рекомендации по их устранению

Монтазери Ольга Николаевна,
старший преподаватель кафедры естественно-
математических дисциплин,
региональный координатор по ЕНГ

Естественнонаучная грамотность

Комплексная региональная диагностическая работа
для обучающихся 7-х классов

(январь 2025 г., региональный уровень)

«УНИКАЛЬНАЯ ПЛАНЕТА»

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха
Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане
Задание «Кормилец» космонавтов	Задание «Кормилец» космонавтов	Задание «Космические» водоросли	Задание Космические водоросли
Задание Зелёные водоросли	Задание Фотопериодизм	Задание Фотосинтез	Задание Фотосинтез
Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ			
«Живые системы»		«Физические системы»	
		«Системы Земли и Космоса»	

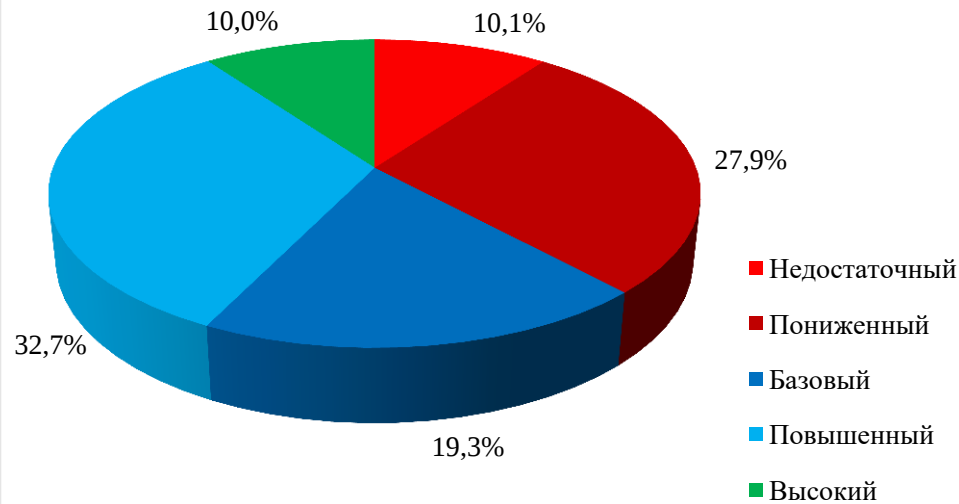
Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 7-х классов: ЕНГ (январь 2025 г.)



№ п/п задания	Область контроля (компетенция)	Объект оценки (умение)	Уровень сложности	Макси- мальный балл
11. (1)	Научное объяснение явлений	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания	базовый	1
12. (2)	Поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий	Умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства	повышен- ный	2
13. (3)	Поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий Научное объяснение явлений	Умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства; Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания	повышен- ный	1
14. (4)	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе	повышен- ный	2
15. (5)	Научное объяснение явлений	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе	высокий	2
	Итого			8

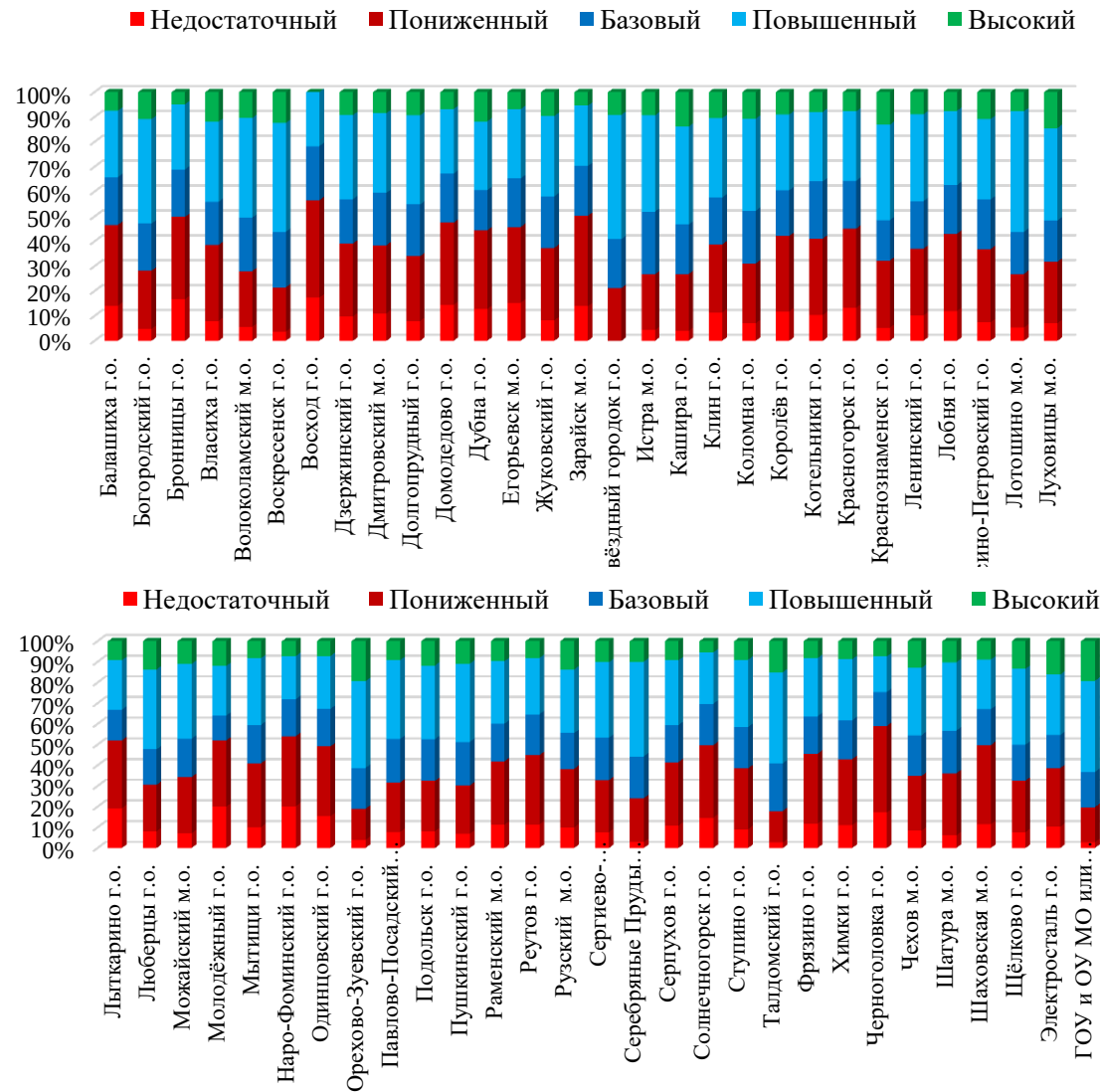
Уровень ЕНГ обучающихся 7-х классов

Уровни ЕНГ обучающихся

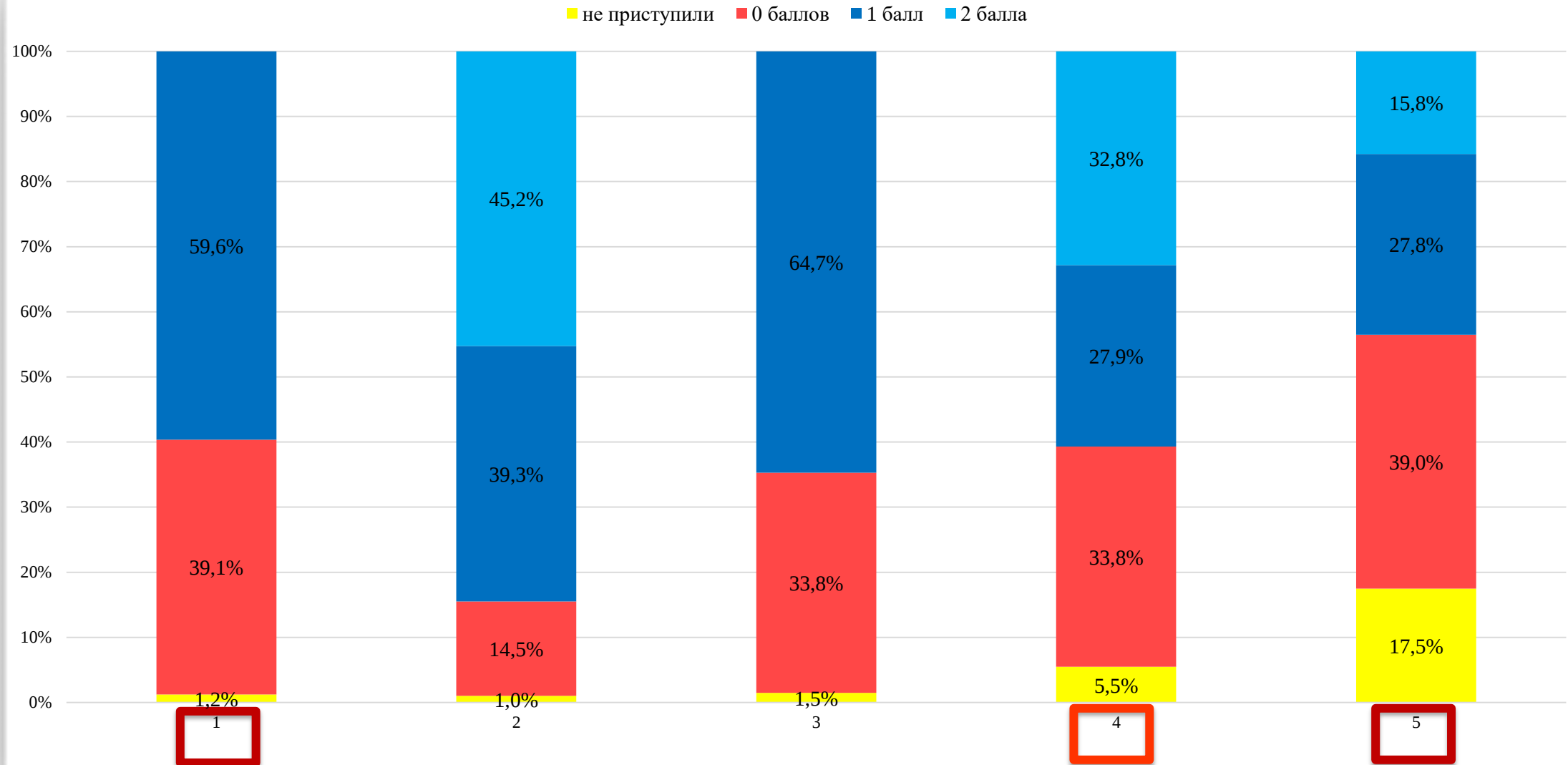


Уровни ЕНГ	Кол-во обучающихся		Всего
	чел	%	
недостаточный	8 710	10,1	38%
пониженный	24 061	27,9	
базовый	16 645	19,3	19,3%
повышенный	28 201	32,7	42,7%
высокий	8 624	10,0	
ИТОГО:	86 241	100	

Результаты выполнения работы обучающимися по уровням ЕНГ



ЕНГ – 7 класс: выполнение заданий на максимальный и минимальный балл



Естественнонаучная грамотность

Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 7 классов
(январь 2025 г., региональный уровень)

«УНИКАЛЬНАЯ ПЛАНЕТА»

		1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант		
11.	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	Задание Состав воздуха	59,6% - 1	
0 39,1%							
X 1,2%							
12.	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	Задание Опасность в океане	45,2% - 2	
0 14,5%						39,3% - 1	
X 1,0%							
13.	Задание «Кормилец» космонавтов	Задание «Кормилец» космонавтов	Задание «Космические» водоросли	Задание «Космические» водоросли	Задание Космические водоросли	64,7% - 1	
0 33,8%							
X 1,5%							
14.	Задание Зелёные водоросли	Задание Фотопериодизм	Задание Фотосинтез	Задание Фотосинтез	Задание Фотосинтез	32,8% - 2	
0 33,8%						27,9% - 1	
X 5,5%							
15.	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	Как растения защищаются от перегрева?	15,8% - 2	
0 39,0%						27,8% - 1	
X 17,5%							
		СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ					
		«Живые системы»		«Физические системы»		«Системы Земли и Космоса»	

ЕНГ - 7: задание «Состав воздуха»(1 вариант)

Вопрос 11 (1) - 59,6%

Пример 1

- ☐ Извержения вулканов
- ☐ Растворение газов в океане
- ☐ Дыхание живых организмов
- ☒ Природные лесные пожары

Пример 2

- ☒ Извержения вулканов
- ☐ Растворение газов в океане
- ☐ Дыхание живых организмов
- ☐ Природные лесные пожары

Пример 3

- ☐ Извержения вулканов
- ☐ Растворение газов в океане
- ☒ Дыхание живых организмов
- ☐ Природные лесные пожары

Задание 1/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какой процесс в природе может уменьшать содержание углекислого газа в воздухе?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

1. Извержения вулканов
- ☒ 2. Растворение газов в океане
3. Дыхание живых организмов
4. Природные лесные пожары

СОСТАВ ВОЗДУХА

Атмосферу Земли часто называют одним словом «воздух», но на самом деле – это смесь различных газов. Содержание главных газов воздуха – азота и кислорода – на протяжении долгого времени остаётся постоянным. Природные процессы и деятельность людей могут влиять на содержание остальных газов в воздухе. К ним относятся: углекислый газ, водяной пар, водород, инертные газы – аргон и гелий, а также различные газы-загрязнители: метан (природный газ), соединения серы и азота (рис. 1).



Рис. 1. Состав воздуха

Углекислый газ, как и кислород, играет большую роль в природных процессах на Земле. Увеличение количества углекислого газа в атмосфере может приводить к изменениям климата. Учёные считают это явление опасным. В окружающем мире постоянно протекают явления как увеличивающие, так и уменьшающие содержание углекислого газа в атмосфере.

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Системы Земли и Космоса
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Глобальный: качество окружающей среды
Уровень сложности	Базовый
Формат ответа	Задание с выбором одного верного ответа
Объект оценки	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания

ЕНГ - 7: задание «Зелёные водоросли»(1 вариант)

Вопрос 14 (4) - 60,7%: 32,8% + 27,9%



2 балла:
Ответ принимается полностью:
дан полный верный ответ - выбраны
ответы 1, 4

Влияние света (1) на жизне-
деятельность зелёных водорослей
(4).

1 балл:
Ответ принимается частично:
дан частично верный ответ, в котором
выбран только 1 правильный ответ – 1
или 4:

Влияние света (1) на
_____.

ИЛИ
Влияние _____ на
жизнедеятельность зелёных
водорослей (4).

Задание 4/5

Прочитайте текст и рассмотрите рисунок, расположенные
справа. Запишите свой ответ на вопрос.

С какой целью Тоня проводит эксперимент?

Дополните предложение, выбрав недостающие
фрагменты из списка.

Влияние _____ на _____.

- 1) света
- 2) отсутствия света
- 3) среду обитания зеленых водорослей
- 4) жизнедеятельность зеленых водорослей
- 5) жизнедеятельность сине-зеленых водорослей

ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда пригревает
солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда
меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела
водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом,
сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей –
преимущественно водная или влажные наземные районы.

Заинтересовавшись этими растениями, Тоня решила провести эксперимент. Для
этого она

- 1) набрала зеленоватую воду из паркового пруда;
- 2) дома разлила воду в две бутылки;
- 3) одну бутылку поставила на свет, а другую – в тёмное помещение.

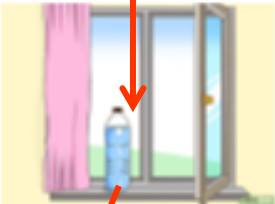


Рис. 5 Проведение эксперимента

Через некоторое время Тоня заметила, что вода в бутылке, которая стояла на
окне, стала интенсивно зелёной окраски (рис. 6), а вода в бутылке, которая стояла в
тёмном помещении, потеряла зелёный оттенок (рис.7).



Тип знания	Знание процедур
Содержательная область оценки	Физические системы
Компетентностная область оценки	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств
Контекст	Личный: мир науки и техники
Уровень сложности	Повышенный
Формат ответа	Задание с выбором нескольких верных кратких ответов
Объект оценки	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе

ЕНГ-7: задание «Как растения защищаются от перегрева?»

Вопрос 15 (5) - 43,6%: 15,8% + 27,8%

2 балла:

Ответ принимается полностью:

- дан полный верный ответ, в котором
- указано не менее 3-х способов, помогающих растениям спастись от перегрева, которые нашла природа в процессе эволюции;
- представлена аргументация

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Перечислите не менее трех способов, с помощью которых растения могут спастись от перегрева и аргументируйте своей ответ.

Запишите свой ответ.

КАК РАСТЕНИЯ ЗАЩИЩАЮТСЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА?

Растениям для роста, развития и протекания процесса фотосинтеза необходим свет. Поэтому многие из них лучше растут на открытых пространствах, а не в тени больших деревьев. Но на открытых пространствах возникает опасность перегрева. Вот растениям и приходится решать задачу: как быть на солнышке и не перегреться?

Рассмотрите фотографии с изображениями растений, которые в процессе эволюции приспособились к условиям произрастания. Вспомните и другие примеры.



Растения защищаются от перегрева несколькими способами. Во-первых, многие имеют светлую окраску листьев, что отражает солнечные лучи и уменьшает нагрев. Во-вторых, опушение листьев создает воздушную прослойку, изолирующую лист от жары. В-третьих, некоторые растения имеют специальную форму листьев уменьшающую площадь поверхности, подверженную солнцу.

испарение воды. когда вода испаряется она забирает с собой тепло что помогает поддерживать оптимальную температуру внутри растения.
изменение ориентации листьев. это позволяет минимизировать прямое солнечное освещение на листьях в самые жаркие часы дня, уменьшая нагрев.
развитие воскового покрытия. этот восковой слой отражает часть солнечного света и снижает температуру поверхности листьев что помогает растению сохранять влагу и предотвращает перегрев.

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Местный: природные ресурсы
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания

ЕНГ-7: задание «Как растения защищаются от перегрева?»



Вопрос 15 (5) - 43,6%: 15,8% + 27.8%

1 балл:
Ответ принимается частично:
дан частично верный ответ, в котором

- указано не менее 3-х способов, помогающих растениям спастись от перегрева, которые нашла природа в процессе эволюции (см.выше возможные ответы), **НО**
- представленная аргументация имеет ошибки или неточности

ИЛИ

- указано не менее 3-х способов, помогающих растениям спастись от перегрева, которые нашла природа в процессе эволюции (см.выше возможные ответы), **НО**
- не представлена аргументация

ИЛИ

- указано 1-2 способа, помогающих растениям спастись от перегрева, которые нашла природа в процессе эволюции (см.выше возможные ответы);
- представлена аргументация

ИЛИ

- указано 1-2 способа, помогающих растениям спастись от перегрева, которые нашла природа в процессе эволюции (см.выше возможные ответы),
- представлена частичная аргументация указанных способов, помогающих растениям спастись от перегрева

Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Местный: природные ресурсы
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Перечислите не менее трех способов, с помощью которых растения могут спастись от перегрева и аргументируйте своей ответ.

Колючки-накопитель воды. В жаркие периоды обладатели колючек используют воду, чтобы не перегреться.

Некоторые растения имеют длинную корневую систему. Корни настолько длинные, что достают до подземных вод. Это помогает им не перегреваться.

Растения спасаются от перегрева разными способами, например с тонкими листьями и стеблем перегрев будет наступать дольше. Также еще растения используют иголки, чтобы не испарять много влаги. Еще растения селятся в дождливых местах, ведь там идет дождь, а это значит охлаждение растения.

Эффективной защитой растений от перегрева служит усиленная транспирация (испарение воды при отсутствии дефицита), благодаря большому количеству устьиц в листьях У растений пустынь и степей короткий цикл развития позволяет избегать действия высоких температур. Вся вегетация происходит ранней весной, а летнюю жару они переживают в состоянии семян или подземных побегов

КАК РАСТЕНИЯ ЗАЩИЩАЮТСЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА?

Растениям для роста, развития и протекания процесса фотосинтеза необходим свет. Поэтому многие из них лучше растут на открытых пространствах, а не в тени больших деревьев. Но на открытых пространствах возникает опасность перегрева. Вот растениям и приходится решать задачу: как быть на солнышке и не перегреться?

Рассмотрите фотографии с изображениями растений, которые в процессе эволюции приспособились к условиям произрастания. Вспомните и другие примеры



ЕНГ-7: задание «Как растения защищаются от перегрева?»

КУРО

ВОПРОС 15 (5) - 43,6%: 15,8% + 27,8%

0 баллов:
Ответ не принимается:
даны другие ответы
ИЛИ
ответ отсутствует

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Перечислите не менее трех способов, с помощью которых растения могут спастись от перегрева и аргументируйте своей ответ.

Запишите свой ответ.

КАК РАСТЕНИЯ ЗАЩИЩАЮТСЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА?

Растениям для роста, развития и протекания процесса фотосинтеза необходим свет. Поэтому многие из них лучше растут на открытых пространствах, а не в тени больших деревьев. Но на открытых пространствах возникает опасность перегрева. Вот растениям и приходится решать задачу: как быть на солнышке и не перегреться?

Рассмотрите фотографии с изображениями растений, которые в процессе эволюции приспособились к условиям произрастания. Вспомните и другие примеры.

У некоторых растений появляются очень много листьев от которых они закрываются от солнца. Некоторые растения растут где есть много минеральных веществ.

под землей есть родники ручьи . структура поверхности

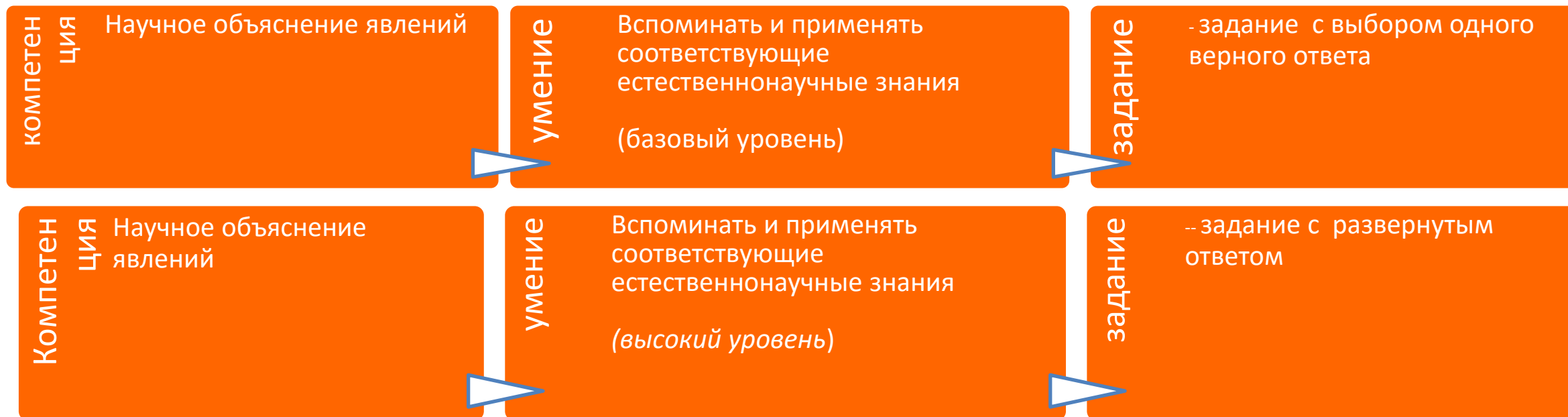
РАСТЕНИЯ СПАСЮТСЯ ОТ НАСЕКОМЫХ НЕКОТОРЫЕ НАСЕКОМЫЕ ЖИВУТ В РАСЬТЕНИЯХ ТЕМ САМЫМ ЗАЩИЩАЮТ СВОЙ ДОМ А ТАКЖЕ ЛЮДИ МОГУТ ЗАЩИЩИТЬ ПОЛИВАТЬ ИЛИ УБИРАТЬ ЗА НИМИ НО ЕСЛИ В ПРИРОДЕ ТО СКОРЕЕ ВСЕГО ОНИ ЗАЩИЩАЮТСЯ САМИ ТЕМ САМЫМ ЕЩЕ ДАВАЯ НАМ ВОЗДУХ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЕСЛИ ИХ НЕ ВЫПИЛЬТЬ

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Местный: природные ресурсы
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания

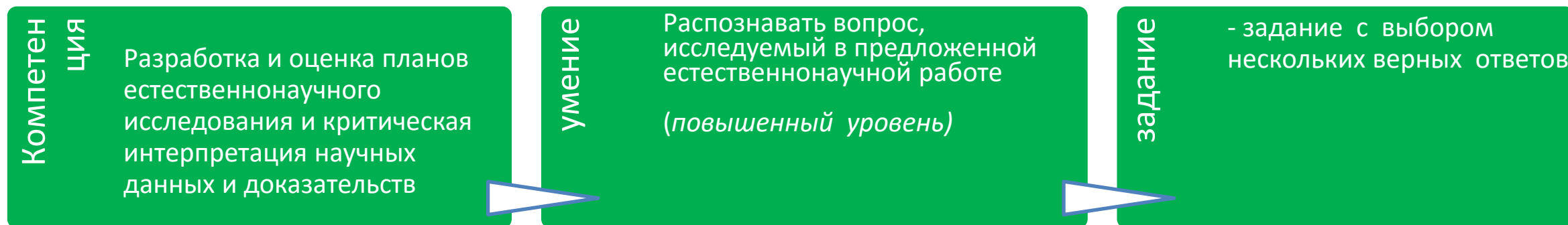


ЕНГ - 7: дефициты

Особое внимание следует уделить развитию умений



Недостаточно освоены умения



Естественнонаучная грамотность

Комплексная региональная диагностическая работа
для обучающихся 8-х классов

(февраль 2025 г., региональный уровень)

«НАШ ЗАГАДОЧНЫЙ МИР»

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты
Задание Атмосферное давление	Задание Атмосферное давление	Задание Промерзание грунта	Задание Промерзание грунта
Задание Питание растений	Задание Питание растений	Задание Питание растений	Задание Питание растений
Задание Фотосинтез	Задание Фотосинтез	Задание Зелёные водоросли	Задание Фотопериодизм
Особый способ выращивания растений	Особый способ выращивания растений	Зачем нужны зелёные водоросли?	Выращивание риса
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ			
«Живые системы»		«Физические системы»	
		«Системы Земли и Космоса»	

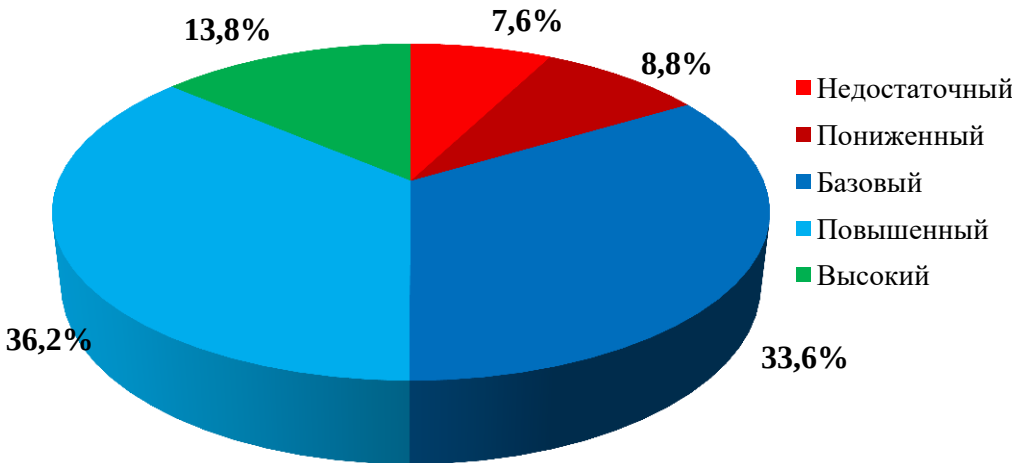
Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 8-х классов: ЕНГ (февраль 2025 г.)



№ п/п	Область контроля (компетенция)	Объект оценки (умение)	Содержательные области	Уровень сложности	Макс. балл
11. (1)	Научное объяснение явлений	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания	Системы Земли и Космоса	базовый	1
12. (2)	Поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий	Умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства	Системы Земли и Космоса	повышенный	2
13. (3)	Поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий	Умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства	Живые системы, Физические системы	повышенный	2
14. (4)	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе	Физические системы	повышенный	1
15. (5)	Научное объяснение явлений	Умение формулировать и обосновывать соответствующие естественнонаучные прогнозы и решения	Живые системы	высокий	2
	Итого				8

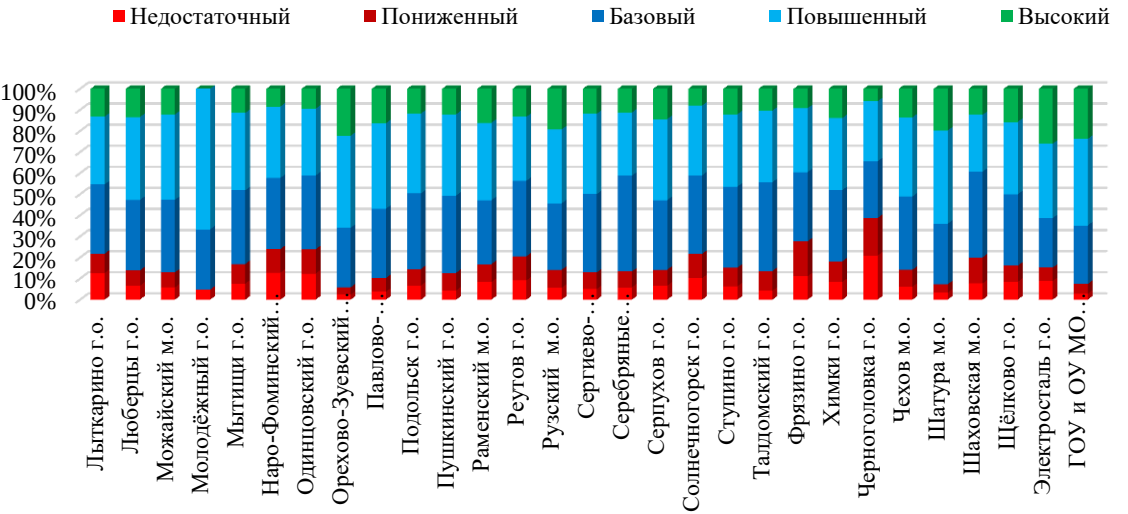
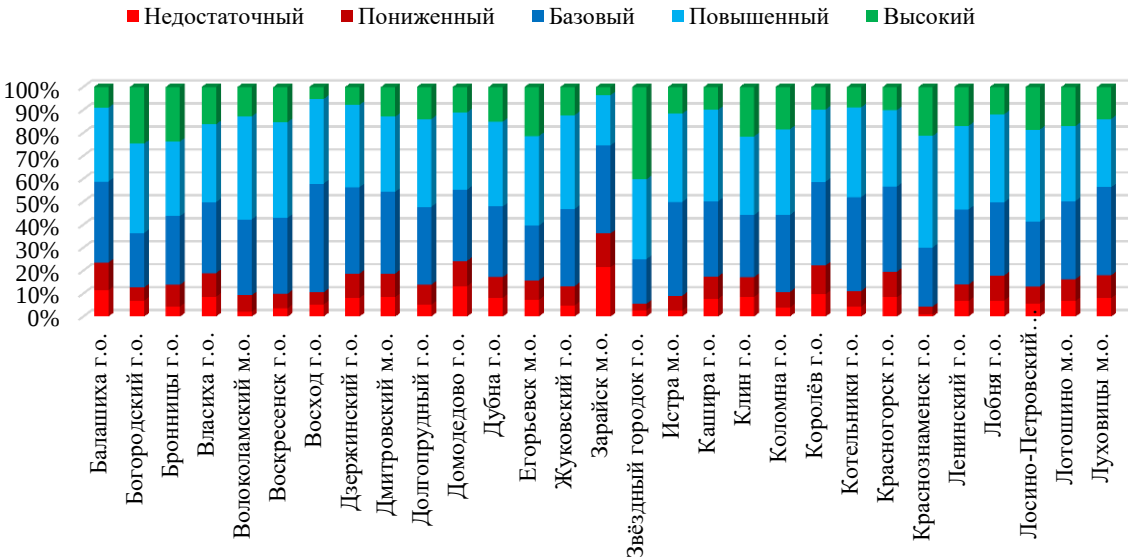
Уровень ЕНГ обучающихся 8-х классов

Уровни ЕНГ обучающихся

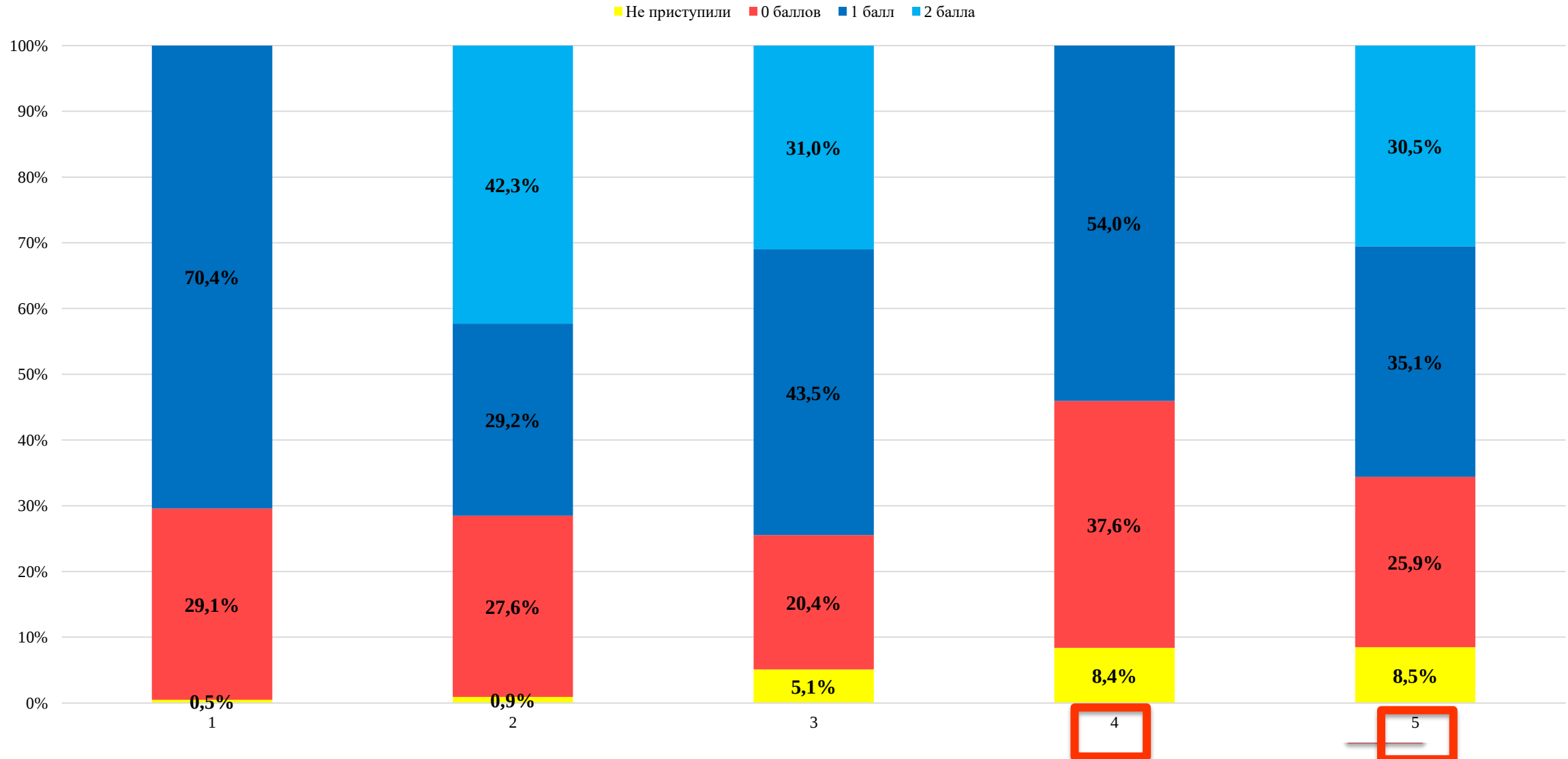


Уровни ЕНГ	Кол-во обучающихся		Всего
	чел	%	
недостаточный	6 370	7,6	16,4%
пониженный	7 376	8,8	
базовый	28 162	33,6	33,6,3%
повышенный	30 341	36,2	
высокий	11 566	13,8	50%
ИТОГО:	83 815	100	

Результаты выполнения работы обучающимися по уровням_ЕНГ



ЕНГ – 8 класс: выполнение заданий на максимальный и минимальный балл



Естественнонаучная грамотность

Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 8 классов
(январь 2025 г., региональный уровень)

«НАШ ЗАГАДОЧНЫЙ МИР»

		1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	
11.	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	Задание Метеоры и метеориты	70,4% - 1
0 29,1%						
X 0,5%						
12.	Задание Атмосферное давление	Задание Атмосферное давление	Задание Промерзание грунта	Задание Промерзание грунта	Задание Промерзание грунта	42,3% - 2 29,2% - 1
0 27,6%						
X 0,9%						
13.	Задание Питание растений	Задание Питание растений	Задание Питание растений	Задание Питание растений	Задание Питание растений	31,0% - 2 43,5% - 1
0 20,4%						
X 5,1%						
14.	Задание Фотосинтез	Задание Фотосинтез	Задание Зелёные водоросли	Задание Фотопериодизм	Задание Фотопериодизм	54,0% - 1
0 37,6%						
X 8,4%						
15.	Особый способ выращивания растений	Особый способ выращивания растений	Зачем нужны зелёные водоросли?	Выращивание риса	Выращивание риса	30,3% - 2 35,1% - 1
0 25,9%						
X 8,5%						
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ						
		«Живые системы»	«Физические системы»	«Системы Земли и Космоса»		

ЕНГ - 8: задание «Зелёные водоросли»(3 вариант)

Вопрос 14 (4) - 54,0%

Задание 4. Зеленые водоросли

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

В чем заключалась цель эксперимента, который проводила Тоня?

Запишите свой ответ

Пример 1

Проверить как водоросли красят воду

Пример 2

Тоня хотела посмотреть на реакцию и изменение в цвете

Пример 3

узнать почему зеленеет вода при свете солнца

Пример 4

цель было узнать как влияет на воду солнце и темнота в итоге темнота ничего не делает а солнце делает воду более зеленой

Тип знания	Знание процедур
Содержательная область оценки	Физические системы
Компетентностная область оценки	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств
Контекст	Личный: мир науки и техники
Уровень сложности	Повышенный
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе

ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ

Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда пригревает солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.

Заинтересовавшись этими растениями, Тоня решила провести эксперимент. Для этого она

- 1) набрала зеленоватую воду из паркового пруда;
- 2) дома разлила воду в две бутылки;
- 3) одну бутылку поставила на свет, а другую – в тёмное помещение.



Рисунок 4. Проведение эксперимента

Через некоторое время Тоня заметила, что вода в бутылке, которая стояла на окне, стала интенсивно зелёной окраски (рис. 5), а вода в бутылке, которая стояла в тёмном помещении, потеряла зелёный оттенок (рис. 6).



Рисунок 5. Результат эксперимента



Рисунок 6. Результат эксперимента

ЕНГ - 8: задание «Зелёные водоросли»(3 вариант)

Вопрос 14 (4) - 54,0%

1 балл:
Ответ принимается частично:
В ответе говорится, что цель исследования – Определить зависимость жизнедеятельности зелёных водорослей от влияния (наличия и отсутствия) света* ИЛИ
Выяснить, как будет влиять наличие и отсутствие света на жизнедеятельность зелёных водорослей* ИЛИ
Установить (оценить) влияние освещения на жизнедеятельность зелёных водорослей*

*Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке.

Тип знания	Знание процедур
Содержательная область оценки	Физические системы
Компетентностная область оценки	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств
Контекст	Личный: мир науки и техники
Уровень сложности	Повышенный
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе

Задание 4. Зеленые водоросли

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

В чем заключалась цель эксперимента, который проводила Тоня?

Запишите свой ответ

Цель эксперимента, который проводила Тоня, заключалась в исследовании влияния света на цвет воды, содержащей зеленые водоросли. Она хотела определить, как освещение влияет на рост и развитие водорослей, поскольку заметила, что вода в пруду зеленеет при появлении солнечного света.

тоня проводила эксперимент, чтобы изучить влияние различных факторов на жизнедеятельность зеленых водорослей

как свет влияет на рост и развитие зелёных водорослей

Исходя из прочитанного текста, цель эксперимента Тони заключалась в то , чтобы выяснить как свет влияет на размножение и рост зеленых водорослей

ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ

Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда пригревает солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.

Заинтересовавшись этими растениями, Тоня решила провести эксперимент. Для этого она

- 1) набрала зеленоватую воду из паркового пруда;
- 2) дома разлила воду в две бутылки;
- 3) одну бутылку поставила на свет, а другую – в тёмное помещение.



Рисунок 4. Проведение эксперимента

Через некоторое время Тоня заметила, что вода в бутылке, которая стояла на окне, стала интенсивно зелёной окраски (рис. 5), а вода в бутылке, которая стояла в тёмном помещении, потеряла зелёный оттенок (рис.6).



Рисунок 5. Результат эксперимента



Рисунок 6. Результат эксперимента

ЕНГ-8: задание «Зачем нужны зелёные водоросли» »(3 вариант)

Вопрос 15 (5) - 65,4%: 30,3% + 35,1%

1 балл:

Ответ принимается частично:
дан частично верный ответ, в котором говорится, что
- зеленые водоросли являются кормом для рыб и других водных обитателей,
ИЛИ

зеленые водоросли выделяют кислород, необходимый для дыхания рыб и других водных обитателей.

*Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке.

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. *Запишите свой ответ на вопрос.*

Почему зелёные водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей?

Запишите свой ответ.

0 баллов:

Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.

потому что они очищают воду.

1 балл:

Зелёные водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей, потому что они являются кормом для них

производство кислорода в процессе фотосинтеза зеленые водоросли выделяют кислород который необходим для дыхания рыб и других водных существ

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ?

Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда пригревает солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.

Заинтересовавшись этими растениями, Тоня узнала, что присутствие зелёных водорослей в водоёмах способствует развитию рыб и других водных обитателей.



Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Местный: природные ресурсы
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение формулировать и обосновывать соответствующие научные прогнозы и решения

ЕНГ-8: задание «Зачем нужны зелёные водоросли» »(3 вариант)

Вопрос 15 (5) - 65,4%: 30,3% + 35,1%



2 балла:
Ответ принимается полностью:
Дан ответ, в котором говорится, что

- зеленые водоросли являются кормом для рыб и других водных обитателей,
- в результате фотосинтеза, выделяют кислород, необходимый для дыхания рыб и других водных обитателей*.

**Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке*

Задание 5/5
Прочитайте текст, расположенный справа. *Запишите свой ответ на вопрос.*

Почему зелёные водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей?

Запишите свой ответ.

Зеленые водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей так как они являются важным источником кислорода в воде который необходимо для дыхания организмов. Кроме того водоросли служат пищей для многих водных животных включая мелких рыб и беспозвоночных. Они также помогают поддерживать баланс экосистемы обеспечивая укрытие и место для размножения различных видов.

Зелёные водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей, потому что они являются кормом для них. Кроме того, в результате фотосинтеза водоросли выделяют кислород, необходимый для дыхания рыб и других водных обитателей.

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ?

Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда пригревает солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зеленых водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зеленых водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.

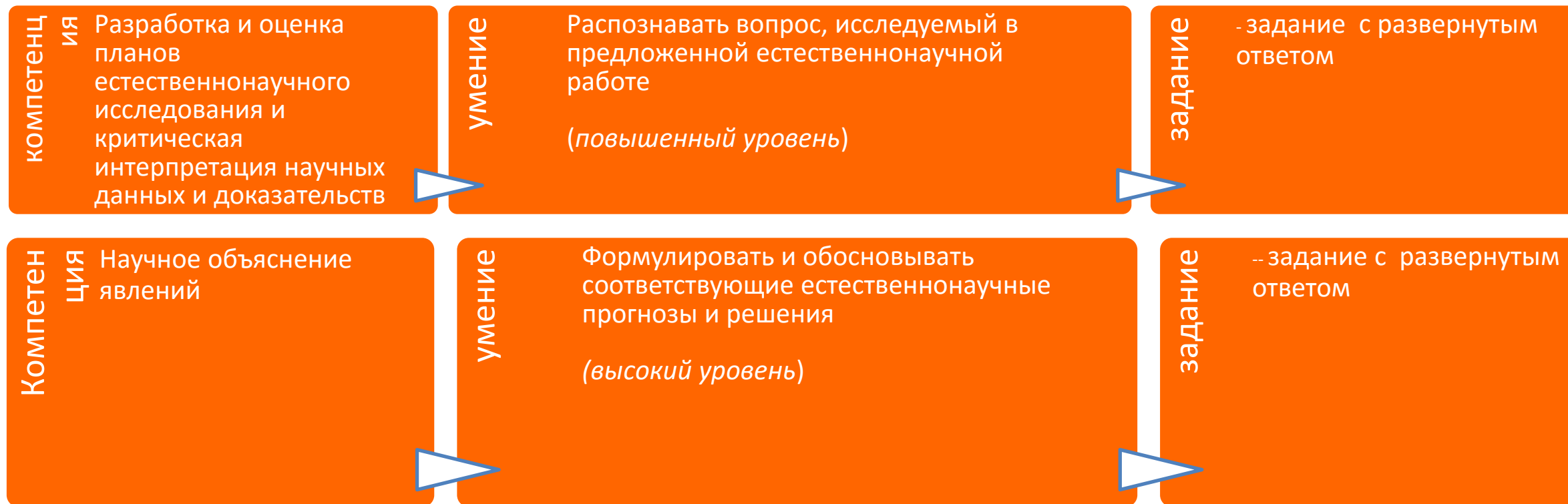
Заинтересовавшись этими растениями, Тоня узнала, что присутствие зелёных водорослей в водоёмах способствует развитию рыб и других водных обитателей.



Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Местный: природные ресурсы
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение формулировать и обосновывать соответствующие научные прогнозы и решения

ЕНГ - 8: дефициты

Особое внимание следует уделить развитию умений



Естественнонаучная грамотность

Комплексная региональная диагностическая работа
для обучающихся 9-х классов
(март 2025 г., региональный уровень)

«ГЛАВНАЯ ЦЕННОСТЬ»

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Задание Лактоза	Задание Круговорот воды в природе	Задание Лактоза	Задание Круговорот воды в природе
Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин
Задание Витаминный напиток	Задание Качество питьевой воды	Задание Пастеризация соков	Задание Питьевая вода
Задание Качество родник.воды	Задание Пастеризация соков	Задание Качество родник.воды	Задание Витаминный напиток
Задание Циркадные ритмы	Задание Жизненно важный элемент	Задание Циркадные ритмы	Задание Жизненно важный элемент
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ			
«Живые системы»		«Физические системы»	«Системы Земли и Космоса»

Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 9-х классов: ЕНГ

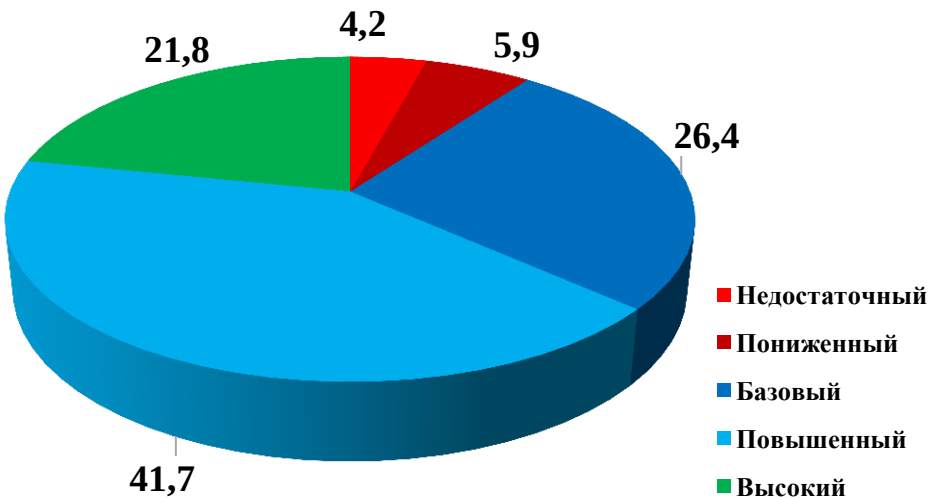


(март 2025 г.)

№ п/п	Область контроля (компетенция)	Объект оценки (умение)	Содержательные области	Уровень сложности	Макс. балл
11. (1)	Научное объяснение явлений	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания	Живые системы/ Системы Земли и Космоса	базовый	1
12. (2)	Поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий	Умение формулировать аргумент в поддержку соответствующего вывода из набора данных	Живые системы	повышенный	2
13. (3)	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств	Умение распознавать вопрос, исследуемый в предложенной естественнонаучной работе	Физические системы	повышенный	1
14. (4)	Разработка и оценка планов естественнонаучного исследования и критическая интерпретация научных данных и доказательств	Умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства	Физические системы	повышенный	2
15. (5)	Научное объяснение явлений	Умение формулировать и обосновывать соответствующие естественнонаучные прогнозы и решения	Системы Земли и Космоса/ Живые системы	высокий	2
	Итого				8

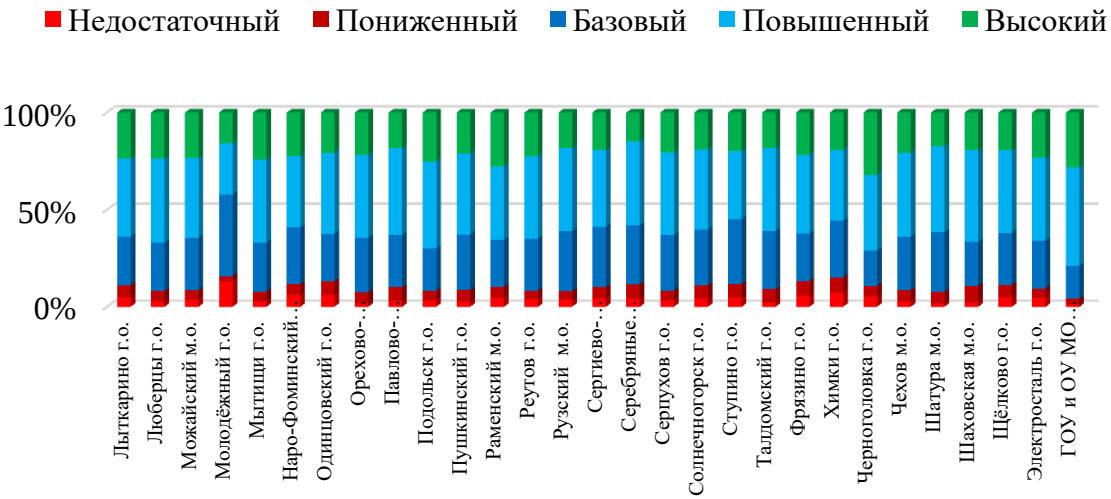
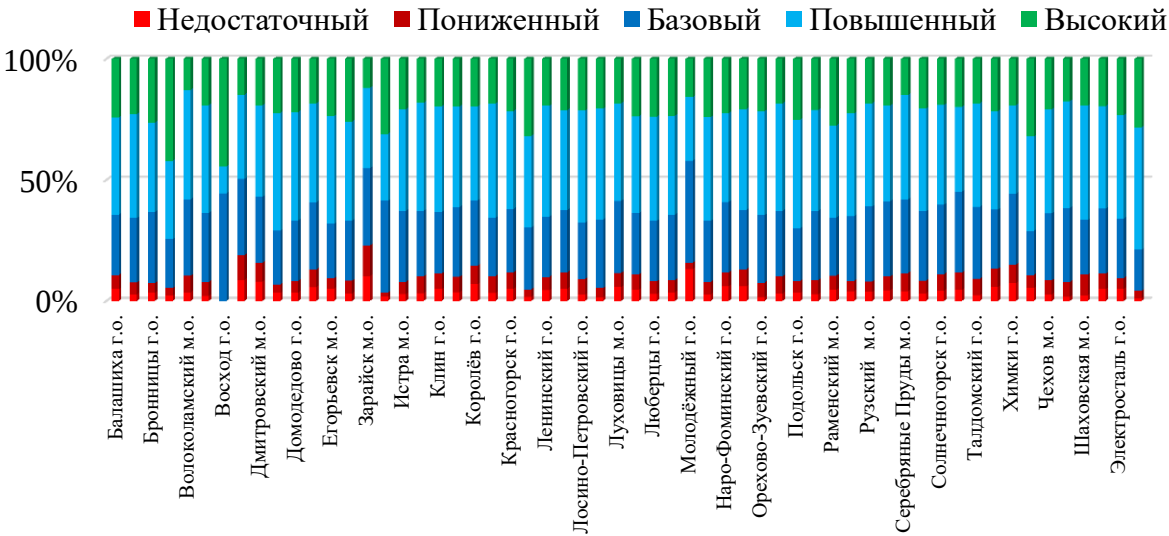
Уровень ЕНГ обучающихся 9-х классов

Уровни ЕНГ обучающихся



Уровни ЕНГ	Кол-во обучающихся		Всего
	чел	%	
недостаточный	3 392	4,2	10,1%
пониженный	4 731	5,9	
базовый	21 203	26,4	26,4%
повышенный	33 485	41,7	63,5%
высокий	17 505	21,8	
ИТОГО:	80 316	100	

Результаты выполнения работы обучающимися по уровням_ЕНГ



Естественнонаучная грамотность



Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 9 классов
(март 2025 г., региональный уровень)

«ГЛАВНАЯ ЦЕННОСТЬ»

		1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	
11.	Задание Лактоза	Задание Круговорот воды в природе	Задание Лактоза	Задание Круговорот воды в природе	55,7% - 1	
0 43,3%						
X 1,0%						
12.	Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин	Задание Солнечный витамин	58,0% - 2	
0 12,3%						
X 1,2%					28,5% - 1	
13.	Задание Витаминный напиток	Задание Качество питьевой воды	Задание Пастеризация соков	Задание Питьевая вода	70,6% - 1	
0 24,7%						
X 4,7%						
14.	Задание Качество родник.воды	Задание Пастеризация соков	Задание Качество родник.воды	Задание Витаминный напиток	59,7% - 2	
0 11,7%						
X 1,8%					26,8% - 1	
15.	Задание Циркадные ритмы	Задание Жизненно важный элемент	Задание Циркадные ритмы	Задание Жизненно важный элемент	25,7% - 2	
0 35,1%						
X 11,9%					27,3% - 1	
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ						
		«Живые системы»	«Физические системы»	«Системы Земли и Космоса»		

ЕНГ - 9: задание «Лактоза»(1 вариант)

Вопрос 11 (1) - 55,7%



- ☐ Вещество, поступающее в организм из внешней среды.
- ☐ Вещество белковой природы.
- ☒ Вещество, обладающее сладким вкусом.
- ☐ Вещество, поставляющее организму энергию.

- ☒ Вещество, поступающее в организм из внешней среды.
- ☐ Вещество белковой природы.
- ☐ Вещество, обладающее сладким вкусом.
- ☐ Вещество, поставляющее организму энергию.

- ☐ Вещество, поступающее в организм из внешней среды.
- ☐ Вещество белковой природы.
- ☐ Вещество, обладающее сладким вкусом.
- ☒ Вещество, поставляющее организму энергию.

Задание 1/5
Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какое утверждение не характеризует лактозу?

Отметьте один верный вариант ответа

- Вещество, поступающее в организм из внешней среды
- ☒ Вещество белковой природы
- Вещество, обладающее сладким вкусом
- Вещество, поставляющее организму энергию

ЛАКТОЗА

Лактоза – это молочный сахар, благодаря которому молоко имеет такой приятный вкус. Как и любой сахар, лактоза – отличный источник быстрой энергии. Для младенцев лактоза – один из главных источников энергии.



Лактоза – дисахарид и напрямую в кровь попасть не может. Особый фермент лактаза расщепляет лактозу на два моносахарида – глюкозу и галактозу, которые уже легко проникают в кровь через кишечник. Фермент лактаза выделяется клетками тонкого кишечника.

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Живые системы
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Глобальный: Здоровье и болезни
Уровень сложности	Базовый
Формат ответа	Задание с выбором одного верного ответа
Объект оценки	Умение вспоминать и применять соответствующие естественнонаучные знания

ЕНГ - 9: задание «Циркадные ритмы»(1 вариант)

Вопрос 15 (5) - 53%: 25,7% + 27,3%



2 балла:
Ответ принимается полностью:
- дан верный ответ на вопрос, и
- приведено обоснование

Возможный ответ*:
Концентрация гормона в крови повторяется с периодичностью в сутки. Например, в первый день в 18:00 ч концентрация гормона составляет около 10 пикограмм/мл, во второй день и следующие дни показатели будут похожими

**Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке.*

Задание 5. Циркадные ритмы
Прочитайте текст, расположенный справа. На каком основании можно сказать, что мелатонин подчиняется циркадным ритмам? Ответ обоснуйте.

Заполните свой ответ.

Циркадные ритмы - циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи. На графике мы можем увидеть что мелатонин повышается в основном ночью, а в остальное время остается в непоколебимом состоянии.

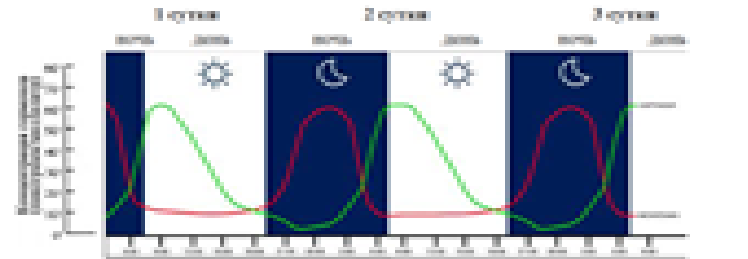
Мелатонин, как видно на графике, имеет циркадный ритм, так как его концентрация в крови меняется в течение суток, достигая пика ночью и снижаясь в течение дня

Основанием для утверждения, что мелатонин подчиняется циркадным ритмам, является график (рис. 2), представленный в тексте. На графике видно, что концентрация мелатонина в крови человека циклически изменяется в течение суток: достигает пика в ночное время и снижается в дневное. Такая закономерность, связанная со сменой дня и ночи, является характерной чертой циркадных ритмов. Текст также указывает, что мелатонин - основной гормон эпифиза, регулятор циркадного ритма у человека, что подкрепляет эту взаимосвязь.

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ
Циркадные ритмы – циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи. Циркадные ритмы присутствуют у таких организмов, как **человек, бактерии, грибы, растения, животные**. Факторы ритма для человека. Период циркадных ритмов у человека обычно близок к 24 часам.

Циркадные ритмы влияют на такие функции организма человека, как сон – бодрствование, метаболизм, температуру тела, выработку гормонов. Гормоны вырабатываются в эндокринных органах, расположенных в разных частях организма человека. Это **гипоталамус и паравентрикулярное ядро, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы (яички у мужчин и яичники у женщин), гипофиз и эпифиз** (рис. 1).

На графике (рис. 2) представлена зависимость концентрации гормонов **кортизола* и мелатонина***** в крови человека от времени суток: по оси x отложено время (часы), а по оси y – концентрация в крови гормонов (в пикограммах/мл).



Задание 5. Заполните таблицу: гормоны эпифиза и их функции в крови человека от времени суток.
*Мелатонин – основной гормон эпифиза, регулятор циркадного ритма у человека.
***Кортизол – гормон стериодной природы, секретируемый надпочечными клетками (корой) надпочечников.

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Системы Земли и Космоса
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явления
Контекст	Местный: Здоровье и болезни
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение формулировать и обосновывать соответствующие научные прогнозы и решения

ЕНГ - 9: задание «Циркадные ритмы»(1 вариант)

Вопрос 15 (5) - 53%: 25,7% + 27,3%



1 балл:

Ответ принимается частично:

- дан верный ответ на вопрос,
- НО отсутствует обоснование

или

- присутствует обоснование,
- НО дан неверный ответ на вопрос

0 баллов:

Тело человека растёт во сне и вырастает ночью. Днём когда человек просыпается его концентрация резко сжимается.

он разрушает циклы света и тьмы, что помогает вашему телу восстановить нарушенные циклы сна и бодрствования

1 балл:

он вырастает ночью, а после сна его концентрация сильно снижается

представлена зависимость концентрации гормонов кортизола* и мелатонина** в крови человека от времени суток

Задание 5. Циркадные ритмы

Прочитав текст и внимательно рассмотрев рисунок, на каких основаниях можно сказать, что мелатонин подавляет циркадные ритмы? Ответ обоснуйте.

Дополните свой ответ.

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ

Циркадные ритмы – биологические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи. Циркадные ритмы присутствуют у таких организмов, как **динофлагеллы**, грибы, растения, животные. Характерны они и для человека. Период циркадных ритмов у человека обычно близок к 24 часам.

Циркадные ритмы влияют на такие функции организма человека, как сон – бодрствование, метаболизм, температуру тела, выработку гормонов. Гормоны вырабатываются в нескольких эндокринных органах, расположенных в разных частях организма.

Это гипоталамус и паравентрикулярное ядро, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы (яички у мужчин и яичники у женщин), тимус и шишковидная железа (рис. 1).

На графике (рис. 2) представлена зависимость концентрации гормонов кортизола* и мелатонина** в крови человека от времени суток: по оси X отложено время (часы), а по оси Y – концентрация в крови гормонов (в пикограммах/мл).

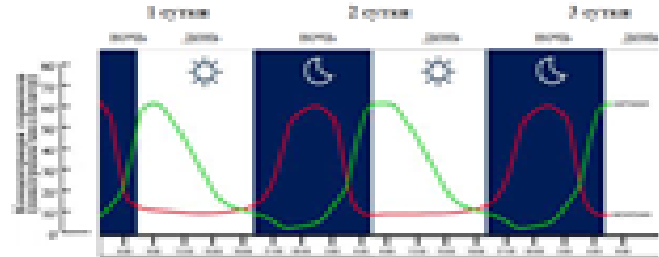


Рисунок 2. Зависимость концентрации гормонов кортизола и мелатонина в крови человека от времени суток

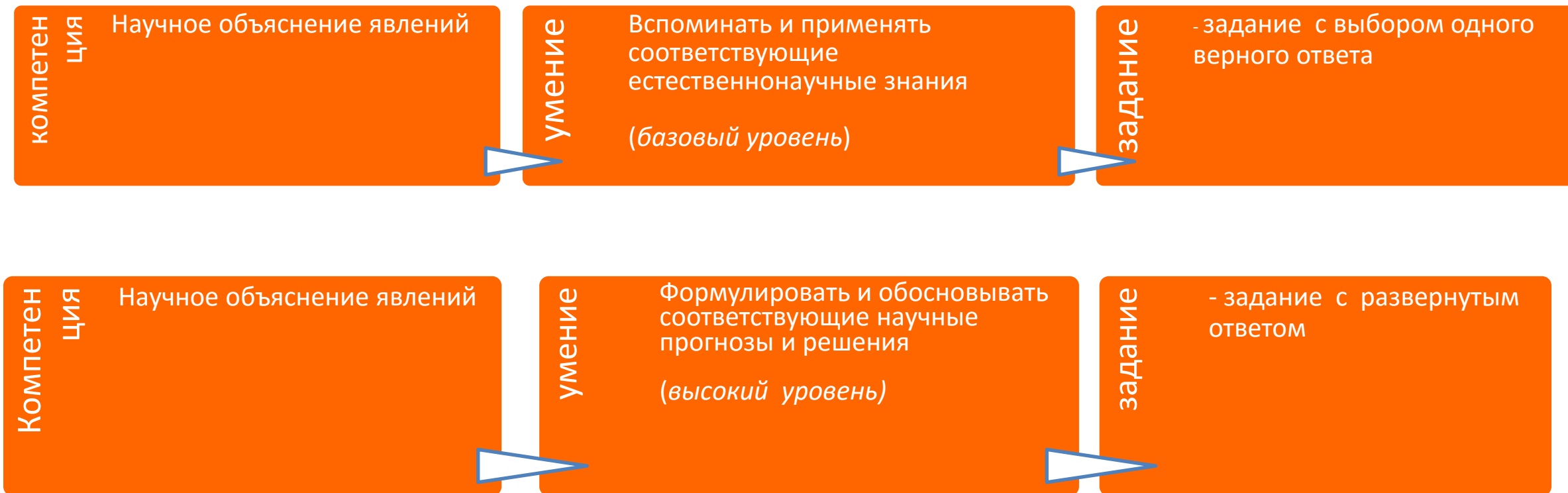
*Мелатонин – основной гормон эпифиза, регулятор циркадного ритма у человека.

**Кортизол – гормон створочной природы, секреторный наружный слой (коры) надпочечников.

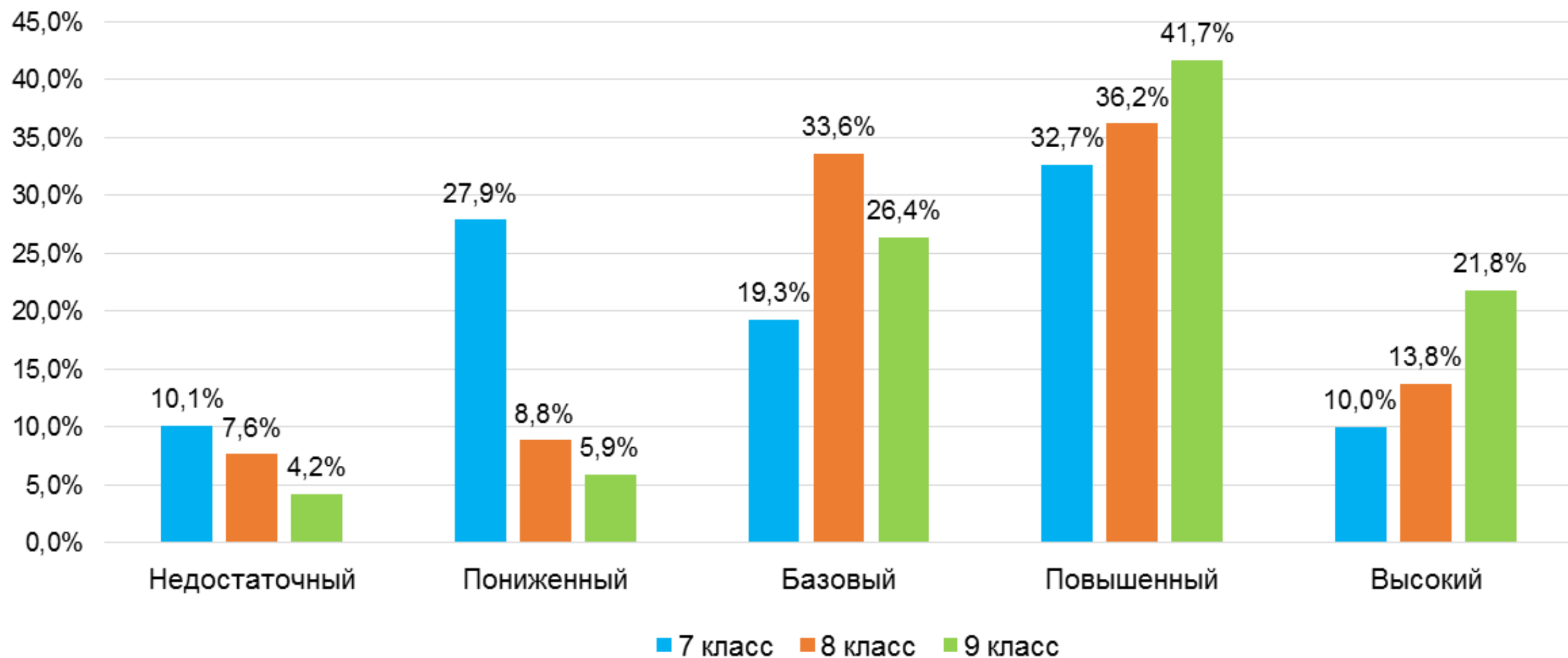
Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Системы Земли и Космоса
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явления
Контекст	Местный: Здоровье и болезни
Уровень сложности	Высокий
Формат ответа	Задание с развернутым ответом
Объект оценки	Умение формулировать и обосновывать соответствующие научные прогнозы и решения

ЕНГ - 9: дефициты

Особое внимание следует уделить развитию умений

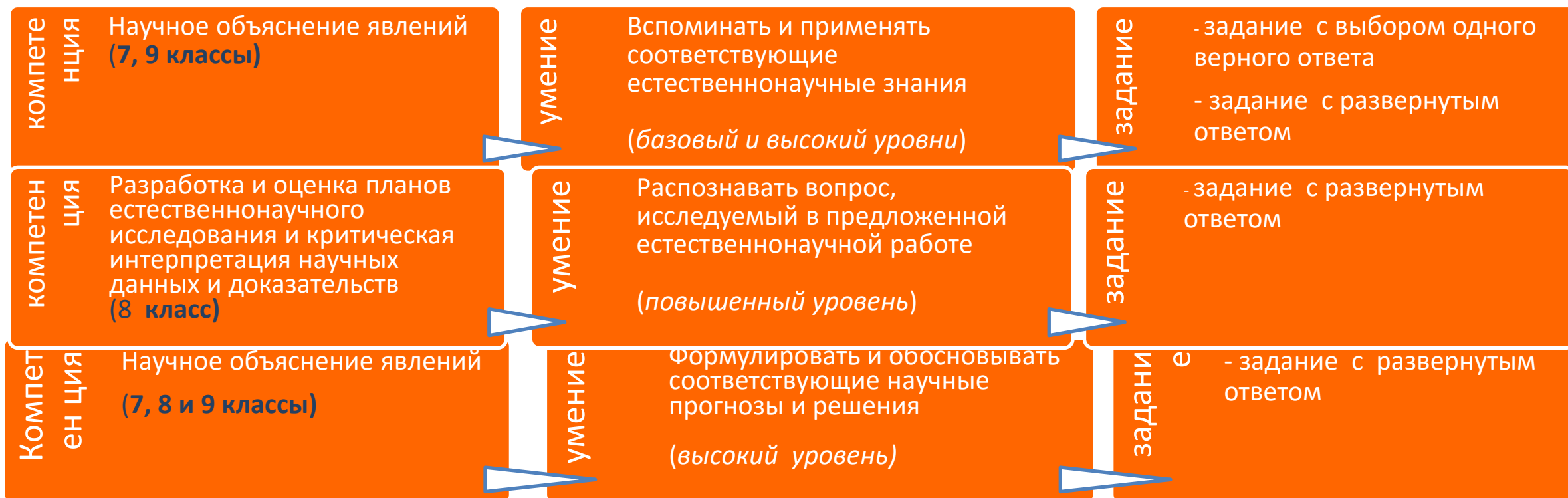


Результат выполнения комплексных работ по уровням_ЕНГ

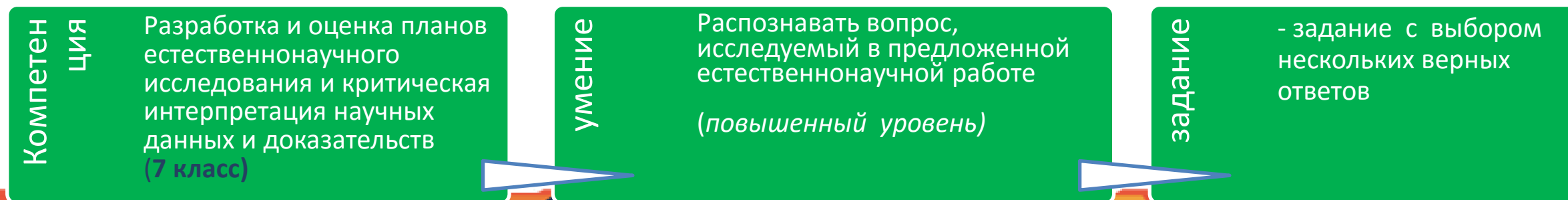


ЕНГ – 7-9: дефициты

Особое внимание следует уделить развитию умений



Недостаточно освоены умения



Комплексные региональные диагностические работы для обучающихся 7-9-х классов: ЕНГ

ДЕФИЦИТЫ

- умение применить соответствующие естественно-научные знания предметного содержания (биологии, географии, физики и др.), меж- и метапредметного содержания для объяснения явлений;
- умение использовать методы научного исследования для обсуждения различных вопросов;
- умение интерпретировать данные для получения выводов;

УМЕНИЯ:

- понимать текст задания и смысл вопроса задания;
- находить информацию из нескольких видов текста (таблицы, схемы, рисунки);
- выделять одну единицу информации из текста;
- использовать простые логические цепочки и делать несложные логические выводы;
- умение выбрать правильный ответ, особенно в заданиях, предполагающих множественный выбор;
- излагать свои мысли в письменной форме;
- умение представлять развернутый и обоснованный ответ, в четком соответствии с формулировкой задания;

Комплексная региональная диагностическая работа для обучающихся 7-9-х классов: ЕНГ

РЕКОМЕНДАЦИИ для учителей

- умение применить соответствующие естественно-научные знания предметного содержания (биологии, географии, физики и др.), меж- и метапредметного содержания для объяснения явлений;
- умение использовать методы научного исследования для обсуждения различных вопросов, обосновывать прогнозы и действия;
- умение выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки;
- умение интерпретировать данные для получения выводов;

УМЕНИЯ:

- понимать текст задания и смысл вопроса задания;
- находить информацию из нескольких видов текста (таблицы, схемы, рисунки);
- выделять одну единицу информации из текста;
- использовать простые логические цепочки и делать несложные логические выводы;
- умение выбрать правильный ответ, особенно в заданиях, предполагающих множественный выбор;
- излагать свои мысли в письменной форме;
- умение представлять развернутый и обоснованный ответ, в четком соответствии с формулировкой задания;

ЕНГ: рекомендации 1

ВАЖНО !!!!

- производить подробный разбор заданий с
 - определением естественнонаучного знания, необходимого для ответа на поставленный вопрос,
 - выявлением знаний или умений, сформированных на других учебных предметах,
 - привлечением личного опыта;
- прорабатывать варианты ответов в заданиях с одним и несколькими вариантами ответов;
- предлагать варианты развернутых ответов на вопросы с определением верных;
- учиться излагать мысли четко, конкретно, понятно и представлять их в письменной форме



ЕНГ: рекомендации 2

В образовательную деятельность при изучении предметов естественнонаучного цикла и географии целесообразно:

- обсуждать с обучающимися методы научного исследования различных вопросов, описывать ход исследования с определением цели, гипотезы и результатов;
- включать реальные экспериментальные работы, в том числе проблемного характера – демонстрационных и ученических опытов, лабораторных и практических работ, практикумов и пр.,
- использовать задания, контекст которых связан с жизненным опытом школьников, а также затрагивает проблемы местного, национального или глобального характера, а выполнение заданий требует применения естественнонаучных знаний в незнакомых ситуациях, отличных от типичных, отработанных в образовательном процессе;
- встраивать задания межпредметного характера, сконструированные на материале различных учебных дисциплин.

ФГОС ООО (2021 г.)

111. ФГОС устанавливает требования
к условиям реализации программы ООО

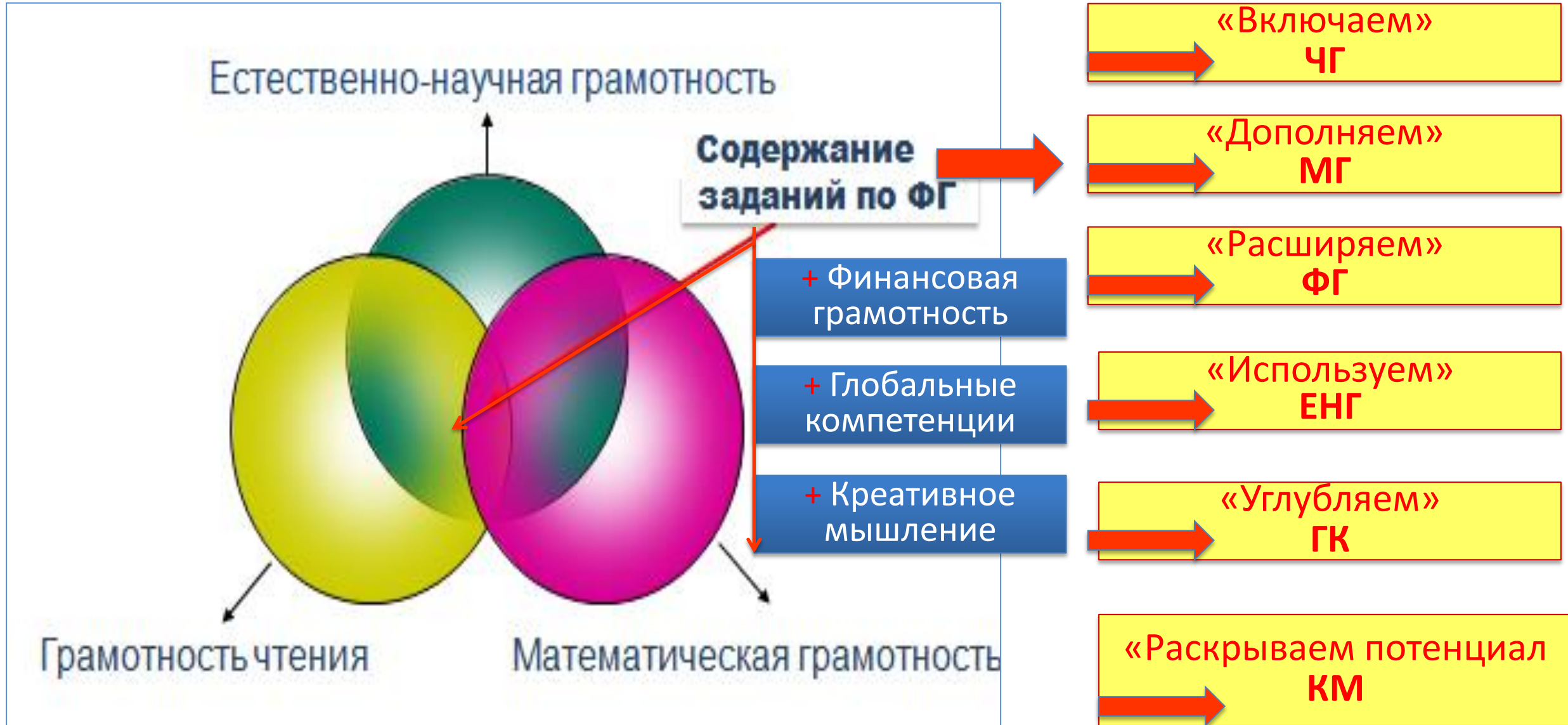
п.27.2. Условия реализации программы основного общего образования должны обеспечивать для участников образовательных отношений возможность:
формирования функциональной грамотности обучающихся, ...

п.35.2 - задачу «формирования **функциональной грамотности** обучающихся (**способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации** на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности)...

1V. ФГОС устанавливает требования
к результатам освоения программы основного общего образования

.... освоение **знаний, компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе**, так и для успешного обучения на следующем уровне образования, а также в течение жизни»

ЕНГ: рекомендации 4



Комплексные региональные диагностические работы для обучающихся 7-9-х классов: ЕНГ

В помощь учителю

1. Портал РЭШ (Российская электронная школа) - <https://fg.reshe.edu.ru/>
2. Единое общее содержание образования - <https://edsoo.ru/>
3. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - <https://fipi.ru/>
<https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. Виртуальная образовательная лаборатория. - <http://www.virtulab.net/>
6. **Естественнонаучная грамотность.** Сборник эталонных заданий. Выпуски 1 и 2: учеб. пособие для общеобразовательных организаций/ под ред. Г. С. Ковалёвой, А. Ю. Пентина. —М. ; СПб. : Просвещение, 2020, 2021.
5. **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ** по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ 5-9 классы – М.: 2022, 60 стр.
7.



Благодарю за внимание!

Подписывайтесь на нас!