

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»**

1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания биологии в Республике Саха (Якутия) на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» всем обучающимся

○ ***Учителям***

Биология занимает ведущее место в содержании естественно-научного образования на всех уровнях образования: начального общего, основного общего и среднего общего.

В процессе изучения биологии в системе общего образования можно выделить три этапа, подчиненных принципу преемственности:

этап 1 – пропедевтический, на данном этапе получение знаний осуществляется на уровне начального общего образования в рамках учебного предмета «Окружающий мир». На уровне начального общего образования требуется создать первоначальное представление о биологической составляющей естественно-научного знания, показать взаимосвязи живой и неживой природы, научить осуществлять простейшие наблюдения и эксперименты по исследованию биологических явлений.

этап 2 – предпрофильный, на данном этапе получение знаний осуществляется на уровне основного общего образования в рамках учебного предмета «Биология» (на базовом или углубленном уровнях). На уровне основного общего образования необходимо освоение основных знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы; овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты.

этап 3 – профильный, на данном этапе получение знаний должно осуществляться в зависимости от выбора обучающимися предмета «Биология» (на базовом или углубленном уровнях). Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие, расширяются и углубляются биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии, интегрируются биологические знания с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

По итогам анализа выполнения заданий КИМ ЕГЭ-2024 года следует выделить следующие предметные и метапредметные дефициты:

1. Фрагментарные знания по отдельным разделам школьной биологии:

Раздел «Биология как наука. Разделы и методы биологии».

Участники ЕГЭ в 2024 году встретили затруднения при выполнении заданий на свойства живых систем. Первые представления о свойствах живых систем закладываются при изучении программы биологии 5 класса, развитие знаний в последующие годы обучения реализуются по концентрическому механизму. Очень важно при обобщении и систематизации знаний этого раздела использовать сравнительный анализ свойств отдельных групп живых организмов с их полной характеристикой и примерами.

Например: составьте сравнительную таблицу типов питания живых организмов и их описание.

Царства живых организмов	Примеры	Типы питания (характеристика)				
		Автотрофный		Гетеротрофный		Миксотрофный
		Фототрофы	Хемотробы	Сапрофиты	Паразиты	Голозои
Бактерии	Молочнокислые, гниения,			Питаются мёртвыми		

Царства живых организмов	Примеры	Типы питания (характеристика)				
		Автотрофный		Гетеротрофный		Миксотрофный
		Фототрофы	Хемотробы	Сапрофиты	Паразиты	Голозои
	брожения			органическими остатками		
	Патогенные бактерии				Обитают на живых организмах и питаются за их счёт вызывая заболевания	
	Цианеи	Аккумулируют энергию солнечного света в молекулах АТФ, которые используются для синтеза органических соединений из неорганических				
	Железобактерии, серобактерии, нитрифицирующие бактерии		Аккумулируют энергию за счет окисления в молекулах			

Царства живых организмов	Примеры	Типы питания (характеристика)				
		Автотрофный		Гетеротрофный		Миксотрофный
		Фототрофы	Хемотробы	Сапрофиты	Паразиты	Голозои
			АТФ, которые используют для синтеза органических соединений из неорганических			
...

Наибольшие трудности у участников ежегодно вызывают задания по темам «Разделы и методы биологии». При изучении этой темы в 10 классе следует особо остановиться на уровнях организации живых систем. Для целостного восприятия этой темы следует материал систематизировать по следующей таблице:

Уровень организации	Объект (определение)	Раздел биологии, который изучает объекты уровня	Методы	Описание метода
Молекулярный уровень	Органические вещества Биополимеры : белки и нуклеиновые кислоты	Молекулярная биология Биохимия	Качественный и количественный анализ Хроматография Спектрофотометрия Метод меченых атомов Экстрагирование ДНК	...
Клеточный уровень	Клетка – структурная	Цитология	Микроскопирование (световая,	...

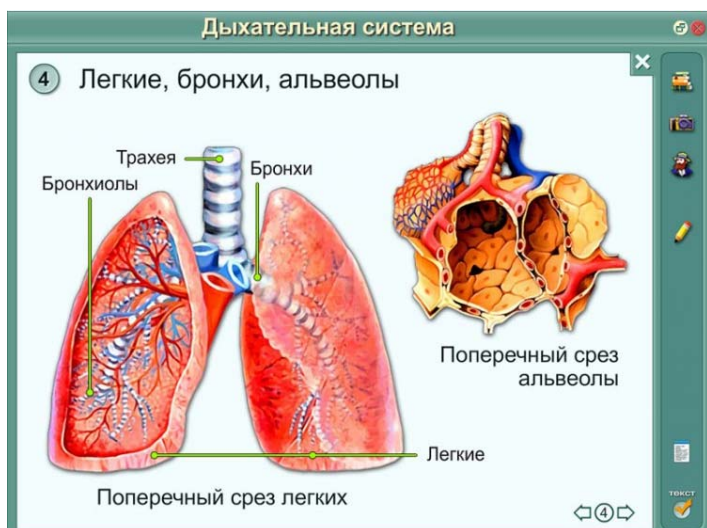
	и функциональ ная единица живого		ультрамикроскопирова ние) Центрифугирование	
...

Особенное внимание следует обратить на изучение темы «Доказательства эволюции». По сути доказательства эволюции являются методами изучения эволюционных процессов: молекулярные, биогеографические, сравнительно-морфологические, палеонтологические, генетические и т.д.

Раздел «Многообразие живых организмов»

При выполнении заданий 9, 10, 11, 12 модуля участники неплохо справляются с заданием 9 по распознаванию на рисунке объекта или части объекта, но плохо справляются с заданиями на установление соответствия 10 и множественного выбора 11. Это объясняется низким уровнем сформированности систематизации знаний по разделу «Многообразие живых организмов». Объем теоретического материала по этим разделам довольно объемный и изучается в программе 6-7-8 класса. Материал разделов повторяется и развивается в программе углубленного уровня биологии 10-11 класса. При изучении данных тем на уровне СОО необходимо рассматривать особенности строения и жизнедеятельности групп живых организмов в контексте механизмов и закономерностей эволюционных процессов, чтобы обучающиеся могли аргументированно и обоснованно ответить на вопросы задания.

Для развития умений работы с рисунком на уроках следует использовать интерактивные схемы (Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>)



Для какой цели служат брюшные конечности речного рака?



- Для плавания
- Для ходьбы по дну
- Для дыхания
- Для размножения

Для систематизации и обобщения знаний на уроках в начале изучения раздела или на итоговых уроках целесообразно использовать приемы составления интеллект- или ментальных карт, которые позволяют структурировать содержание темы.

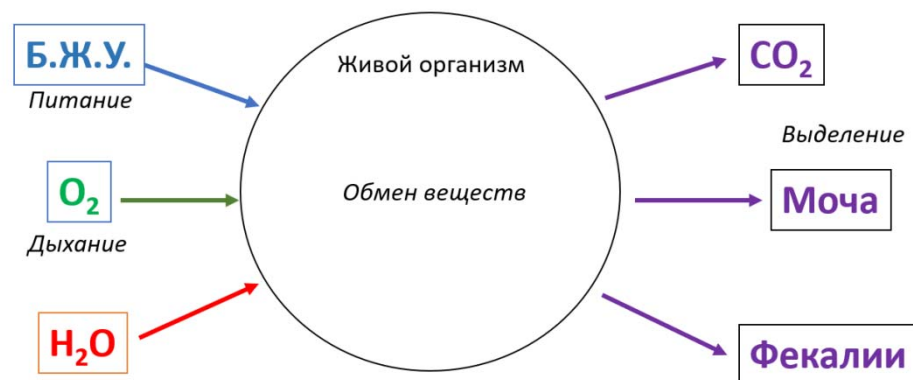
2. Низкое владение понятийным аппаратом и терминологией

Низкий уровень владения понятийным аппаратом и совокупностью понятий, раскрывающих сущность предметной области, объектов и процессов, составляющих и протекающих в этой предметной области, их признаков и свойств сказывается на низкое качество выполнения заданий КИМ ЕГЭ по биологии.

Для лучшего усвоения понятий и терминов, обучающимся нужно научиться давать определения объектам и процессам, указывать на их определенные признаки, свойства и особенности. Эти умения необходимо развивать с 5 класса. Для формулировки определения понятий хорошо помогают схемы, отражающие ход процесса.

Тема «Процессы жизнедеятельности живых организмов» 5 класс

Задание: Напишите определения процессов жизнедеятельности, указанные на схеме. Стрелка означает поступление.



Питание – это процесс _____
(поступления питательных веществ в организм)

Дыхание – это процесс _____
(поступления кислорода в организм)

Выделение – это процесс _____
(удаления из организма ненужных веществ, продуктов обмена)

Обмен веществ – это _____
(химические реакции, которые происходят в живых организмах)

В старших классах необходимо объяснять этимологию терминов, происхождение и значений слов.

Для совершенствования владения терминами необходимо на каждом уроке выполнение работы на терминологических словарях и рекомендуется включить в текущие проверочные работы задания по терминологические диктанты. Для повышения учебной мотивации можно использовать интерактивные схемы по заполнению пустующих строк в формулировки определений терминов на уровне ООО. В старших классах можно дать задание выполнения таблицы по спецификации КИМ задания линии 20.

Проанализируйте таблицу «Виды естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Вид отбора	Характеристика	Пример
_____ (А)	Давлению подвергаются особи со средним значением признака	Образование двух рас погремка с разными сроками цветения на сенокосных лугах
Движущий	_____ (Б)	Постепенное увеличение длины шеи у жирафов в ряду поколений
Стабилизирующий	Давлению подвергаются особи с проявлением признака, отклоняющегося от среднего значения	_____ (В)

Список элементов:

- 1) появление белой крысы в популяции серых крыс
- 2) формирование различных форм клюва у галапагосских вьюрков
- 3) формирование определённой толщины панциря у черепахах
- 4) разрывающий
- 5) элиминирующий
- 6) давлению подвергаются особи с одним из крайних проявлений признака
- 7) давлению подвергаются самые крупные особи
- 8) под наибольшим давлением оказываются особи с самым выраженным и средним проявлениями признака

Для формирования правильного использования понятий и терминов важно преподавание предмета на русском языке согласно научному языку. Изучение предмета на родном языке имеет риск искажения перевода названия объектов.

3. Низкое развитие читательской грамотности и смыслового чтения.

Самой основной причиной низкой выполняемости заданий является низкий уровень развития читательской грамотности участников ЕГЭ. Участники не понимают смысла прочитанного, не умеют выстраивать план развернутого ответа, что сказывается на качестве работы в целом.

Читательская грамотность формируется на начальной ступени образования и преимущественно развивается при переходе на уровень основного образования.

Для развития читательской грамотности необходимо на уроках использовать учебные задания по анализу и синтеза текста.

Например:

1. Прочитать и составить таблицу по теме «Строение органов дыхания человека»

Орган	Особенности строения	Функции
Воздухоносные пути		
Носовая полость		
Трахея		
Гортань		
Бронхи		
Орган дыхания		
Легкие		

2. Составить ментальную карту по тексту параграфа «Химический состав клетки»



Следует обратить внимание на работу с текстом не только по анализу, но и синтезу «Составить текст на основе заданной таблицы или ментальной карты». Задания по составлению текста вызывают большие затруднения у обучающихся, которые можно объяснить со сложностями выстраивания логики текста. Но если обучающиеся научатся составлять тексты, они начинают понимать в целом логику текста задания.

На методических семинарах по подготовке к ГИА по биологии рассматриваются особенности выполнения заданий с развернутым ответом и советов по разбору текста заданий. Тексты заданий состоят из основной теоретической части - фактов и вопросов. При чтении текста важно выделить основную часть текста, где теоретически могут быть описаны некоторые

зависимости, даются факты, на анализ и интерпретацию которых выстраиваются вопросы. Ответ на каждый вопрос должен иметь пояснения: обоснование и аргументацию.

Задание 25.

У морских костистых рыб, в отличие от пресноводных, капиллярные клубочки нефронов развития 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.

Алгоритм решения задания:

1. Выделяем теоретическую часть текста, где описаны зависимость анатомии и физиологии «Капиллярные клубочки развития слабо---мочи выделяется меньше».

2. Находим заданные факты: у пресноводных рыб мочи выделяется больше (50-300 мл), чем у морских (0,5-20 мл).

Выстраиваем план развернутого ответа:

– Морские и пресноводные рыбы обитают в разных местообитаниях водной среды. Морские в соленой воде, пресноводные- пресной, где концентрация солей меньше;

– Организм имеет постоянный физиологический состав солей 0,9%;

– У морских рыб по закону осмоса (из большей концентрации в меньшую) вода из организма будет уходить в окружающую среду, поэтому у них мочи выделяется меньше;

– Капиллярные клубочки у морских костистых рыб развиты слабее чем у пресноводных.

Для того чтобы понять содержание текста, необходимо перечитывать текст не менее трех раз.

4. Недостаточный уровень естественно-научной грамотности

Естественно-научная грамотность включает из следующие компетенции:

- навыки исследовательской деятельности;
- умение проводить эксперименты и делать выводы;
- умение анализировать и интерпретировать данные;
- умения объяснять явления с научной точки зрения.

Часть 2 КИМ ЕГЭ направлены на оценку сформированности естественно-научной грамотности.

На проверку сформированности умений проводить эксперименты, делать выводы и навыков исследовательской деятельности направлены модуль заданий 22 и 23. Анализ выполнения этих заданий указывает на то, что у выпускников недостаточно усвоены навыки исследовательской деятельности и умения планировать, проводить, анализировать и прогнозировать биологические эксперименты. Участники испытывают трудности при определении независимой и зависимой переменных эксперимента, поэтому не могут правильно оценить адекватность и построение отрицательного контроля, испытывают сложности при выстраивании гипотезы эксперимента, анализировать результаты и прогнозирование.

Эти умения развиваются у обучающихся при реализации практико-ориентированного подхода в обучении биологии.

В федеральные рабочие программы биологии увеличено количество лабораторных и практических работ: на уровне ООО базового уровня (112) и СОО углубленного уровня (48). Учителям необходимо организовать лабораторные и практические работы по перечню ФРП.

Лабораторные и практические работы рекомендуется проводить по этапам исследовательской деятельности:

- Обоснование/актуальность изучаемой темы;
- Выделение проблемы;
- Формулирование цели и гипотезы исследования;
- Определение объекта и предмета (свойства) исследования;
- Определение методики и оборудования для проведения эксперимента;
- Составление плана эксперимента: какое свойство объекта изучается? (зависимая переменная). Влияние какого фактора среды на свойство объекта изучается экспериментатором? (независимая переменная). Какие еще условия среды могут повлиять на свойство объекта? Почему эти факторы должны оставаться неизменными? (чтобы доказать зависимость действия фактора на свойство объекта). Какие условия эксперимента могут повлиять на достоверность полученных данных? Что такое экспериментальные и контрольные группы объектов? и т.д;
- Представление и интерпретация данных эксперимента в табличной/графической форме;
- Составление выводов.

Некоторые лабораторные работы, требующие высокотехнологичного оборудования или отсутствующие в школьных лабораториях можно продемонстрировать в разделе «Виртуальные лабораторные работы» на сайте Единого содержания общего образования <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>.

Умение научно объяснять явления и процессы основывается на понимании принципов строения и свойств тел живой и неживой природы. В основе биологических процессов лежат физические и химические процессы. Поэтому важно при изучении биологии устанавливать межпредметные связи с такими предметами как химия, физика, математика.

Предмет	Предметные понятия в биологии
Химия	<p>Химические свойства химических соединений в связи «Строение – свойства – функции»</p> <p>Особенность строения молекул определяет свойство вещества, свойство лежит в основе роли вещества в ходе биохимических процессов. Например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - молекула воды представляет собой диполь «+» «-», благодаря ковалентным полярным связям между атомами водорода и кислорода. Благодаря такой полярности молекулы, вода является универсальным растворителем растворяет полярные молекулы (гидрофильные), нейтральные молекулы (нейтральные липиды) в воде не растворяются (гидрофобные). - пространственное строение молекул биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) определяет их функциональную активность. Амфотерность мономеров позволяет им соединяться между собой в молекуле полимера. - скорость химических реакций зависит от концентрации реагируемых соединений и температуры.
Физика	<p>Температура среды и скорость движения молекул;</p> <p>Испарение и конденсация</p> <p>Диффузия: газообмен и осмос</p> <p>Теплопроводность и теплоемкость разных сред</p> <p>Агрегатные состояния вещества: температура плавления и кристаллизации</p> <p>Плотность сред и передача колебаний</p> <p>Сила тяжести, Архимедова сила</p>

Предмет	Предметные понятия в биологии
	Площадь поверхности и объем Поглощение и отражение лучей Закон сохранения вещества и закон сохранения энергии
Математика	Использование математических моделей Модели численности популяций Закон Харди-Вейнберга

При планировании учебного занятия по биологии на уровне основного общего образования рекомендуется руководствоваться с требованиями, изложенными в универсальном кодификаторе https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/biologiya_5-9_un_kodifikator.pdf, на уровне среднего общего образования к кодификаторе ГИА-11 <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-6>.

Отбор содержания	Выбор способа деятельности	Выбор способа контроля
При отборе содержания учебного материала необходимо основываться на коды элементов содержания в кодификаторе: Раздел 2. Элементы содержания На уровне ООО в универсальном кодификаторе элементы содержания даются по классам изучения предмета На уровне СОО в кодификаторе ЕГЭ элементы содержания, проверяемые	При выборе способа деятельности обучающихся необходимо руководствоваться требованиями к результатам освоения к ООП ООО и СОО, которые описываются в разделе 1: 1. Знать и понимать 2. Уметь (объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать, составлять схемы, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать)	Для отбора заданий для контроля достижения образовательных результатов необходимо использовать типы заданий КИМ по уровням их сложности (базовый, повышенный, углубленный): 1. Задания с открытым ответом; 2. Задания с множественным выбором; 3. Задания на соответствие; 4. Задания на дополнение недостающей информации; 5. Задания на

Отбор содержания	Выбор способа деятельности	Выбор способа контроля
заданиями экзаменационной работы: 1. Биология как наука. Методы научного познания 2. Клетка как биологическая система 3. Организм как биологическая система 4. Многообразие живых организмов 5. Человек и его здоровье 6. Эволюция живой системы 7. Экосистемы и присущие закономерности	3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования.	последовательность 6. Задания с развернутым ответом

Следует отметить, что кодификатор по кодам элемента содержания ЕГЭ-2024 приведен в соответствие с предметными результатами федеральной рабочей программой углубленного уровня.

Методические рекомендации по реализации требований обновленных ФГОС представлены на сайте Единого содержания общего образования <https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-biologiya/>.

Для успешной сдачи ЕГЭ, необходимо организовать самостоятельную подготовку обучающихся в 10-11 классов. Повторение теоретического материала программы биологии необходимо по кодам элементов содержания в разделе №2 кодификатора ЕГЭ и практике прохождения тестовых вопросов части 1 на сайте ФИПИ в разделе «Открытый банк заданий» <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> по содержательным блокам КИМ:

№	Содержательные модули	КПЭ	Задания	Балл
1	Биология как наука. Уровни организации и свойства живого. Разделы и методы биологии. Биологический эксперимент	1.1, 1.2, 1.3 1.3	1. Задание по заполнению таблицы 2. Множественный выбор	1 2
2	Клетка и организм как биологические системы	2.1-2.6 3.1-3.8	3. Решение биологической задачи по цитологии 4. Решение биологической задачи по генетике 5. Задание с рисунком 6. Задание на соответствие по рисунку 7. Задание на множественный выбор 8. Задание на последовательность	1 1 1 2 2 2
3	Многообразие живых организмов	4.1-4.7	9. Задание с рисунком 10. Задание на соответствие по рисунку 11. Задание на множественный выбор 12. Задание на последовательность систематических категорий	1 2 2 2
4	Организм человека и его здоровье	5.1-5.7	13. Задание с рисунком 14. Задание на соответствие по рисунку 15. Задание на множественный выбор 16. Задание на последовательность	1 2 2 2
5	Теория эволюции.	6.1-6.5	17. Задание на	2

№	Содержательные модули	КПЭ	Задания	Балл
	Развитие жизни на Земле. Экосистемы и присущие им закономерности	7.1-7.6	множественный выбор	2
по тексту			2	
18. Задание на			2	
множественный выбор				
19. Задание на соответствие				
			20. Работа с таблицей	

Для качественного выполнения плана самостоятельной подготовки обучающихся, следует указать сроки выполнения и усвоения знаний рекомендуется проводить устные зачеты по содержательным блокам.

○ ***ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей***

АОУ РС(Я) ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации им С.Н.Донского-II», который курирует повышение качества общего образования в регионе, необходимо усилить работу с учителями по совершенствованию методики преподавания предмета «Биология» по выявленным дефицитам в ходе анализа ЕГЭ-2024:

1. Проблемы в реализации системно-деятельностного подхода в обучении биологии:

- включить в программы повышения квалификации учителей практикумы по освоению современных технологий обучения и планирования учебного занятия, реализующие системно-деятельностный подход;
- увеличить при реализации программ повышения квалификации количество часов по разделу «Достижение метапредметных результатов обучения» с практикумом по составлению учебных заданий по формированию метапредметных результатов;
- организовать повышение квалификации учителей в стажировочных площадках – в школах с высокими образовательными результатами: посещение уроков, внеурочных занятий, совместное планирование и проведение учебных занятий с опытными учителями;
- организовать научно-практические конференции для распространения успешного опыта педагогов по решению проблем изучения и методики преподавания школьной биологии.

2. Проблемы в реализации практико-ориентированного подхода в обучении биологии:

- актуализировать практические навыки учителей в проведении лабораторных и практических работ в научно-исследовательских лабораториях НИИ, Северо-Восточного федерального университета, Малой академии наук РС (Я);
- организовать республиканские полевые слёты с участием обучающихся с целью развития навыков полевых методов изучения живых объектов и полевых исследований;
- оказать методическую помощь при разработке программ практикумов по внеурочной деятельности и дополнительного образования.

3. Проблемы методического характера:

Оказать адресную помощь школам и учителям с низкими образовательными результатами.

В регионе 41 школа показали экстремально низкие результаты по итогам ЕГЭ-2024 года. В этих школах предмет выбрали 1-3 участника, которые не смогли преодолеть минимальный порог.

Результаты ОГЭ по биологии школ с низкими образовательными результатами коррелируются с результатами ЕГЭ, что свидетельствует о низком качестве преподавания предмета в целом. Необходимо организовать работу по выявлению и устранению профессиональных дефицитов в данных школах с целью оказания адресной методической помощи.

1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Для оценки качества освоения программы общего образования по биологии следует проводить поэлементный анализ результатов внешнего мониторинга: ВПР, ОГЭ и диагностических срезов в 11 классе.

Анализ Всероссийских проверочных работ (ВПР) по биологии и определение мер по устранению образовательных дефицитов - важный процесс для повышения качества образования и организации дифференцированного обучения обучающихся.

При составлении анализа ВПР текущего учебного года, необходимо:

- выделить темы и разделы, по вопросам которых дети справились хуже, что нужно для коррекции программы по устранению предметных дефицитов;

– классификация ошибок по типам (например, недопонимание понятий, плохое применение теории на практике, недостаток практических навыков и т. д.).

По итогам анализа рекомендуется разработка плана индивидуализации обучения для обучающихся с низкими результатами. Примерный план индивидуального обучения должен включать обязательную диагностику уровня учебной мотивации и универсальных учебных действий.

Для повышения учебной мотивации следует использовать активные методы обучения, такие как проектная деятельность, практические работы, технологию проблемного обучения и игровые элементы на уроках.

Для повышения уровня универсальных учебных действий, рекомендуется использовать разноуровневые учебные задания базового, повышенного и высокого уровня.

Например, для развития универсальных познавательных умений по теме «Строение растительной клетки» 5 класс, можно предложить следующую систему учебных заданий:

Базовый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
<p>Определите под каким номером на рисунке указано ядро (ядрышко, цитоплазма, клеточная мембрана, хлоропласт, митохондрия, вакуоль)</p> 	<p>Установите соответствия между названиями органоидов клетки с их функциями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ядро 2. Цитоплазма 3. Клеточная мембрана 4. Хлоропласт 5. Митохондрия 6. Вакуоль <p>А) Содержит клеточный сок Б) Защита клетки и транспорт веществ В) Выработка энергии Г) Процесс фотосинтеза Д) Деление клетки Е) Объединяет все части клетки</p>	<p>У амебы удалили ядро и, несмотря на это, она некоторое время продолжала питаться и передвигаться, но перестала расти и размножаться. Объясните эти явления.</p>

Для организации дифференцированного обучения, обучающихся следует разделить на группы по уровню подготовки.

При организации учебного процесса нужно обратить внимание на уровень сформированности предметных и метапредметных умений по итогам диагностических работ в течение учебного года.

Группы обучающихся	Описание уровня подготовки отдельных групп обучающихся	Работа по устранению дефицитов образовательных результатов
<p>Группа 1 Процент выполнения заданий диагностической работы 0–35</p>	<p>Минимальный уровень подготовки. Обучающиеся имеют фрагментарные знания по курсу биологии, понимают ограниченный перечень биологической терминологией и символикой, допускают существенные биологические ошибки.</p>	<p>Повторение теоретического материала разделов школьной биологии по составленному с помощью учителя плану (таблицы, схемы, интеллект-карты и т.д.) Закрепление теоретического материала по типам заданий базового уровня. Постепенное усложнение уровня заданий от базового до повышенного.</p>
<p>Группа 2 Процент выполнения заданий диагностической работы 36–60</p>	<p>Удовлетворительный уровень подготовки. Обучающиеся имеют базовые знания и владеют набором основных умений по всем разделам курса биологии, умеют оперировать большинством биологических понятий. Однако допускают биологические ошибки.</p>	<p>Повторение теоретического материала разделов школьной биологии по составленному с помощью учителя плану (таблицы, схемы, интеллект-карты и т.д.) Закрепление теоретического материала по типам заданий базового уровня. Постепенное усложнение уровня</p>

Группы обучающихся	Описание уровня подготовки отдельных групп обучающихся	Работа по устранению дефицитов образовательных результатов
		заданий от базового до повышенного и сложного. Нужно вести системную работу над ошибками с их анализом.
<p>Группа 3 Процент выполнения заданий диагностической работы 61–80</p>	<p>Хороший уровень подготовки. Обучающиеся имеют прочные базовые знания по всем разделам курса биологии, а именно умеют: оперировать биологическими понятиями; применять знания в новых ситуациях; сравнивать биологические объекты, процессы, явления; анализировать различные гипотезы сущности жизни; составлять схемы скрещивания, цепи питания; решать биологические задачи различной степени сложности. В ответах на задания с развернутым ответом при раскрытии основного содержания могут отсутствовать несущественные элементы, допускаются незначительные биологические ошибки.</p>	<p>Работа над допустимыми ошибками. Использовать задания с развернутым ответом высокого уровня. Обучающиеся из этой группы могут стать наставниками-консультантами для обучающихся группы 1 и 2. При этом они получают возможность повторить теоретический материал и понимать суть допускаемых ошибок при выполнении практических заданий.</p>
<p>Группа 4 Процент выполнения</p>	<p>Отличный уровень подготовки. Обучающиеся имеют системные знания по</p>	<p>Обучающиеся из этой группы могут стать наставниками-</p>

Группы обучающихся	Описание уровня подготовки отдельных групп обучающихся	Работа по устранению дефицитов образовательных результатов
заданий диагностической работы 81–100	курсу биологии, могут применять их в новой (нестандартной) ситуации. Они владеют умениями: сравнивать; обобщать; анализировать; устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов; давать полные развернутые ответы; решать биологические задачи и делать выводы. У обучающихся сформированы общеучебные умения и способы деятельности по составлению развернутого ответа на задание, четко излагать свои мысли, делать выводы.	консультантами для групп 1 и 2. Могут принимать участие при проверке практических заданий с анализом допускаемых ошибок.

Школам с низкими показателями результатов ЕГЭ рекомендуется:

– спортивным школам (МБОУ «Чурапчинская республиканская школа-интернат», МБОУ «Мындабинская спортивная СОШ») разрабатывать для обучающихся, находящихся на длительных спортивных сборах, индивидуальные программы обучения по содержательным модулям курса школьной биологии. В план подготовки к ЕГЭ включить теоретический разбор и практику выполнения заданий из части 1 КИМ ЕГЭ, необходимых для базовых результатов;

- агропрофилированным школам (МБОУ «Сартанская СОШ», МБОУ «Сюлинская СОШ им С.С.Сюльского», МБОУ «Эжанская СОШ им

Н.А.Атласова», МБОУ «Верхневиллюйская СОШ им М.Т.Егорова», МБОУ «Намская СОШ им. П.Н.Тобурокова», МБОУ «Бордонская СОШ», МБОУ «Сунтарская СОШ №2», МБОУ «Жохсогонская СОШ им А.Е.Кулаковского», МБОУ Ожулунская СОШ») разработать систему оценки достижения образовательных результатов обучающихся в реализации программ проектной деятельности, ввести механизм интеграции урочной и внеурочной видов деятельности.

○ ***Администрациям образовательных организаций***

Администрациям школ необходимо:

– составить мониторинг динамики результатов независимой оценки качества образования: ВПР, ОГЭ и ЕГЭ каждого обучающегося в целях выявления и меры устранения дефицитов предметных и метапредметных результатов обучения. Организовать работу со слабоуспевающими обучающимися;

– провести общее родительское собрание для родителей выпускников 9 и 11 классов с целью ознакомления с процедурой проведения и требованиями к организации ГИА;

– обеспечить условия для качественного проведения диагностических срезов;

– создать условия для реализации проекта по повышению качества образования ДФО:

1. Организовать единые методические дни по предметам согласно рекомендациям Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия);

2. Выделить в учебном плане часы внеурочной деятельности по предметам ГИА по региональному графику проведения семинаров по подготовке к ГИА.

Социально-психологической службе школ усилить работу по изучению социальных условий обучающихся и профориентации обучающихся на уровне ООО, СОО;

Классным руководителям необходимо приглашать учителей-предметников на каждое родительское собрание для ознакомления с текущим положением подготовки выпускников к ГИА с выделением проблемных точек и достижений. Родители должны быть проинформированы о результатах диагностических срезов по предметам.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

По итогам анализа ГИА выявлены школы со стабильно низкими образовательными результатами. В целях повышения качества общего образования необходимо оказать адресную методическую помощь этим школам и учителям по индивидуальным образовательным маршрутам по плану:

1. Диагностика профессиональных дефицитов педагогов по предметным и методическим модулям;
2. Обсуждение результатов профтестирования с учителями и администрацией школы для поиска путей и форм устранения профдефицитов;
3. Разработка и реализация программ индивидуальных образовательных маршрутов с определениями промежуточных точек контроля;
4. Выходное тестирование с контролем достижения поставленных целей.

○ ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

АОУ РС(Я) ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации им. С.Н.Донского-II» является ответственным в регионе за реализацию проекта по повышению качества образования в ДФО:

- составление аналитических отчетов всех диагностических работ с методическими рекомендациями по повышению качества образования для всех обучающихся с разным уровнем подготовки;
- проведение еженедельных семинаров для учителей биологии по наиболее сложным темам содержательных блоков КИМ-ов ЕГЭ с разработкой методических материалов для учителей и заданий для обучающихся;
- контроль и коррекция выполнения заданий обучающимися;
- разработка цифрового контента по подготовке к ГИА с открытым доступом для всех участников ГИА.

В 2024-2025 учебном году планируется проведение семинаров по отдельным группам школ, реализующих программы базового или углубленного уровней.

2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Методические семинары по обмену опытом следует проводить отдельно по сетевым группам школ: агропрофилированные, спортивные, лицеи и гимназии, школы, реализующие ИУОП, малокомплектные, так как эти школы имеют свои направления, особенности построения учебных планов и реализации часов обязательной части и внеурочной деятельности.

Темы методических семинаров для обсуждения должны затрагивать содержание и методику изучения, выявленных в ходе анализа ЕГЭ-2024, наиболее сложных тем и заданий для обучающихся, которые являются также «западающими» темами по анализу профессионального тестирования учителей в 2023 году «Методология биологических исследований», «Молекулярная биология», «Закономерности и механизмы эволюционных процессов»:

№	Тема семинара	Проблемное содержание
1	Методология биологического эксперимента/ исследования. Прогнозирование и выводы по биологическим экспериментам	<p>Определение цели и задач, объекта и предмета исследования.</p> <p>Постановка гипотезы исследования.</p> <p>Планирование эксперимента.</p> <p>Физические, химические и биологические характеристики объекта/свойства объекта эксперимента.</p> <p>Работа с полученными эмпирическими данными.</p> <p>Выводы по эксперименту.</p> <p>Прогнозирование хода эксперимента в контексте характеристики объекта/ свойства объекта.</p>
2	Сложные вопросы молекулярной биологии	<p>Методы молекулярной биологии.</p> <p>Особенности молекулярного и пространственного строения биополимеров.</p> <p>Физические и химические свойства биополимеров в зависимости от строения.</p> <p>Механизмы матричных реакций: репликация,</p>

№	Тема семинара	Проблемное содержание
		<p>транскрипция: прямая и обратная.</p> <p>Решение биологических задач по ассимиляции (синтез ДНК, РНК, белков) и диссимиляции (распад углеводов с аккумулярованием энергии в макроэнергических связях АТФ).</p>
3	<p>Методика изучения раздела «Закономерности и механизмы течения эволюционных процессов»</p>	<p>Синтетическая теория эволюции: факторы эволюции.</p> <p>Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.</p> <p>Закономерности течения эволюционных процессов: конвергенция, дивергенция.</p> <p>Методы изучения /доказательства эволюции.</p> <p>Эволюция систем органов у растений и животных.</p> <p>Методические приемы систематизации и обобщения знаний по разделу «Теория эволюции».</p>
4	<p>Методика построения межпредметных связей в биологии</p>	<p>Физические понятия в биологии: испарение, диффузия, осмос, давление, сила тяжести и т.д.</p> <p>Химические основы биологических процессов: скорость химических реакций, химические свойства неорганических и органических соединений, типы химических связей и т.д.</p> <p>Методы математического моделирования в биологии (закон Харди-Вайнберга)</p>

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

Методическая работа в 2023-2024 учебном году, построенная по форме постоянно действующих семинаров, получила ряд положительных отзывов от учителей: непрерывное обновление теоретических знаний, совершенствование навыков и развитие практических умений в связи с необходимостью освоения новых способов решения профессиональных задач. Это является обоснованием для выбора формы организации долгосрочных курсов повышения квалификации для учителей. Определение содержания семинаров будет проводиться по анализу ЕГЭ-2024 года, в план семинаров будут включены разделы и темы, которые вызвали наибольшие затруднения:

- 1) Методология биологического эксперимента: методика, прогнозирование, выводы, проверка достоверности полученных данных;
- 2) Физические понятия в биологических процессах;
- 3) Сложные вопросы молекулярной биологии;
- 4) Методика решения биологических задач по генетике;
- 5) Содержание и методика изучения раздела «Теория эволюции. Механизмы и закономерности течения эволюционных процессов»;
- 6) Методические приемы систематизации и обобщения знаний по биологии;
- 7) Методика развития смыслового чтения на уроках биологии;
- 8) Методические аспекты формирования универсальных учебных действий при изучении предмета «Биология»;
- 9) Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Биология».

В программу курсов повышения квалификации необходимо продолжить включать практикумы в стажировочных площадках - в школах с высокими результатами ГИА, где учителя смогут посетить уроки, внеурочные занятия, мастер-классы, семинары, познакомиться с системой методической работы ведущих учителей региона.

Следует отметить множество междисциплинарных тематик, требующих совместного освещения с предметом «Биология» в рамках предметной области «Естественные науки». Например, строение биополимеров, изучаемое в рамках предмета «Химия», неразрывно связано с

надмолекулярными уровнями организации живой клетки. Многие физические концепции из областей термодинамики, электродинамики, оптики и др. находят свое применение в описании действия живого организма. Включение в программы курсов повышения квалификации модули по предметным областям «Физика» «Биофизика», «Биохимия», «Биометрия», которые позволят совершенствованию предметных компетенций педагогов.

При оценивании достижений образовательных результатов обучающихся важно использовать необходимые критерии оценивания, изложенные в кодификаторах.