**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**(ГАУДПО МО «ИРО»)**

**Методический анализ результатов регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии**

**2021/2022 уч. г.**

### Региональный этап XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии проводился 25 – 28 января 2022.

***Организация олимпиады*** осуществлялась в соответствии с рекомендациями Центральной предметно-методической комиссии (ЦПМК) в дистанционном режиме, в два тура. Теоретический тур состоялся 25 января, практический – 27 января 2022 года.

Оба тура олимпиады проводились по заданиям, разработанным ЦПМК. На теоретическом туре участникам были предложены два комплекта тестов для 9 и 10–11 классов. Время выполнения – 180 минут (3 часа). На практическом туре каждый участник олимпиады выполнил три практико-ориентированных задания, представлявших собой биологические задачи. Продолжительность практического тура также 180 минут (3 часа). Специального биологического оборудования не требовалось.

Оценка выполнения заданий обоих туров, определение победителей и призеров олимпиады проводилась в соответствии с требованиями к организации и проведению регионального этапа ВсОШ по биологии в 2021/2022 учебном году, утвержденными на заседании ЦПМК (Протокол № 2 от 15 октября 2021 г.).

В 2022 году применялась новая методика оценки результатов участников олимпиады. В рамках каждого тура (и теоретического, и практического) результаты каждого участника переводились в относительные баллы. Для этого абсолютные (тестовые) баллы, полученные участником за выполнение олимпиадных заданий данного тура, делились на максимально возможное количество баллов, которое можно набрать за данный тур, с последующим умножением на 100. Результат округлялся до десятых.

Итоговый средний взвешенный балл (итоговая оценка) участника олимпиады определялась как результат деления суммы относительных баллов, полученных за выполнение олимпиадных заданий теоретического и практического туров на 2. В результате максимальная итоговая оценка за выполнение всех заданий олимпиады не могла превышать 100 баллов.

***Участники олимпиады***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Количество участников | | | |
| 9 класс | 10 класс | 11 класс | Всего |
| 2021 | 12 | 15 | 15 | 42 |
| 2022 | 12 | 12 | 17 | 41 |

По сравнению с 2021 годом общее количество участников олимпиады практически не изменилось. Изменился гендерный состав. В 2021 году юноши составили почти 31% (13 человек), в 2022 году только 24% (10 человек).

***Количество участников олимпиады по муниципалитетам***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Муниципалитет*** | ***2021 г.*** | ***2022 г.*** |
|  | г. Мурманск | 22 | 26 |
|  | г. Апатиты | 5 | 2 |
|  | Печенгский район | 1 | 1 |
|  | г. Мончегорск | 2 | 1 |
|  | г. Оленегорск | 2 |  |
|  | г. Полярные Зори | 1 |  |
|  | ЗАТО Александровск | 2 | 4 |
|  | ЗАТО г. Североморск | 4 | 6 |
|  | Кольский район | 1 |  |
|  | г. Кировск | 1 |  |
|  | ЗАТО Островной | 1 |  |
|  | ЗАТО Видяево |  | 1 |

***Победители:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Класс** | **Организация** | **Населенный пункт** |
|  | 9 | МБОУ «СОШ № 8» | н.п. Североморск - 3, ЗАТО г. Североморск |
|  | 10 | МБОУ «Лицей № 1» | ЗАТО г. Североморск |
|  | 11 | МБОУ «Лицей № 1» | ЗАТО г. Североморск |

***Призеры:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Класс** | **Организация** | **Населенный пункт** |
|  | 9 | МБОУ «МПЛ» | г. Мурманск |
|  | 9 | МБОУ «СОШ № 276» | г. Гаджиево, ЗАТО Александровск |
|  | 10 | МБОУ «ММЛ» | г. Мурманск |
|  | 10 | МБОУ «ММЛ» | г. Мурманск |
|  | 11 | МБОУ «Гимназия № 8» | г. Мурманск |
|  | 11 | МБОУ «Гимназия № 1» | г. Апатиты |
|  | 11 | МБОУ «Гимназия № 1» | г. Апатиты |
|  | 11 | МБОУ «Лицей им. В.Г. Сизова» | г. Мончегорск |

Общее количество победителей и призеров в 2022 и 2021 году – по 11 человек.

Результаты победителей и призеров (указан средний взвешенный балл):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Год*** | ***9 класс*** | ***10 класс*** | ***11 класс*** |
| 2021 | 52 – 57 | 52 – 61 | 45 – 57 |
| 2022 | 50 – 58 | 48 – 63 | 41 – 54 |

Таким образом, учащиеся 9 и 10 класса, участвовавшие в олимпиаде, подготовлены примерно на уровне прошлого года, учащиеся 11 класса – существенно хуже, чем в прошлом году.

Количество победителей и призеров РЭ ВсОШ по биологии за последние два года в разрезе общеобразовательных организаций и муниципалитетов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Общеобразовательная организация*** | ***2022*** | ***2021*** |
|  | МБОУ г. Мурманска «МПЛ» | 1 | 2 |
|  | МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 6» |  | 2 |
|  | МБОУ г. Мурманска «ММЛ» | 2 | 1 |
|  | МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 5» |  | 2 |
|  | МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 8» | 1 | 1 |
|  | МБОУ г. Мурманска СОШ № 36 |  | 2 |
|  | МБОУ СОШ № 10 г. Североморска |  | 1 |
|  | МБОУ «Лицей № 1» г. Североморска | 2 |  |
|  | МБОУ «Гимназия № 1» г. Апатиты | 2 |  |
|  | МБОУ «Лицей им. В.Г. Сизова» г. Мончегорск | 1 |  |
|  | МБОУ «СОШ № 276» г. Гаджиево, ЗАТО Александровск | 1 |  |
|  | МБОУ «СОШ № 8» н.п. Североморск - 3, ЗАТО г. Североморск | 1 |  |
|  | ***Итого*** | ***11*** | ***11*** |

В числе победителей и призеров олимпиады более чем в 3 раза сократилась доля учащихся из г. Мурманска и увеличилась доля учащихся из области.

В 2022 году эффективная работа по подготовке учащихся к олимпиаде по биологии была организована в МБОУ г. Мурманска: «МПЛ», «ММЛ», «СОШ№ 36», «Гимназия № 8», в МБОУ «Лицей № 1» ЗАТО г. Североморск и МБОУ «СОШ № 276» г. Гаджиево, ЗАТО Александровск. Эти организации выставили на РЭ ВсОШ от трех («МПЛ» и «СОШ № 276») до 5 участников («СОШ№ 36»).

***Результаты РЭ ВсОШ-2022 по биологии в 9 классе:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Балл** | **Теоретический тур** | **Практический тур** | | | | **Итоговый тестовый балл[[1]](#footnote-1)** | **Итоговый средний взвешенный балл** |
| **Зооло- гия бес-**  **позвоночных** | **Бота-ника** | **Человек** | **Всего** |
| *Максимально возможный* | *137* | *40* | *40* | *40* | *120* | *257* | *100* |
| Максимальный | 78,5 | 38 | 13 | 22,5 | 71,5 | 150 | 58 |
| Минимальный | 61 | 15 | 8 | 11 | 36,5 | 99 | 38 |
| Средний | 69 | 26 | 10 | 18 | 54 | 121 | 47 |

Результаты девятиклассников в 2022 году сопоставимы с результатами прошлого года. В 2021 году участники олимпиады набрали от 42 до 57 баллов, в 2022 году – от 38 до 58. Средний балл в 2021 году - 48, в 2022 году – был 47.

***Результаты РЭ ВсОШ-2022 по биологии в 10 классе***:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Балл** | **Теоретический тур** | **Практический тур** | | | | **Итоговый тестовый балл[[2]](#footnote-2)** | **Итоговый средний взвешенный балл** |
| **Бота-ника** | **Зоо-логия** | **Человек** | **Всего** |
| *Максимально возможный* | *173,5* | *50* | *50* | *50* | *150* | *323,5* | *100* |
| Максимальный | 113 | 38 | 29 | 34 | 92 | 205 | 63 |
| Минимальный | 75,5 | 12 | 2 | 18,5 | 47,5 | 123,5 | 38 |
| Средний | 87 | 26 | 11 | 24 | 61 | 148 | 46 |

Результаты участников РЭ ВсОШ по биологии из 10 классов в 2022 несколько хуже результатов 2021 года. Итоговый средний взвешенный балл в 2021 году колебался в диапазоне от 38 до 68 (среднее значение 48), в 2022 году был в диапазоне 38 – 63 балла (среднее значение 46).

***Результаты РЭ ВсОШ-2022 по биологии в 11 классе***:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Балл** | **Теоретический тур** | **Практический тур** | | | | **Итоговый тестовый балл** | **Итоговый средний взвешенный балл** |
| **Био-химия** | **Генетика** | **Физиология растений** | **Всего** |
| *Максимально возможный* | *173,5* | *50* | *50* | *50* | *150* | *323,5* | *100* |
| Максимальный | 111,5 | 8 | 24 | 37 | 65 | 176,5 | 54 |
| Минимальный | 77,5 | 0 | 0 | 1 | 4 | 97 | 28 |
| Средний | 95 | 2 | 15 | 15 | 32 | 128 | 38 |

Результаты одиннадцатиклассников существенно хуже, чем в прошлом году. Итоговый средний взвешенный балл за всю работу колеблется в диапазоне 28 – 54 балла, среднее значение 38 баллов. В 2021 году эти показатели были 42 – 57 и 42 балла соответственно.

***Результаты теоретического тура[[3]](#footnote-3).*** В части I – задания 3,5, 22,25,31,34, 38, 41, 42, 45, 46, 48, в части II – задания 1, 6,12, 13, 22, 23,24, 27,28, в части III – задания 6, 8, 9,10, 12.

***Результаты практического тура.***

**Зоология беспозвоночных, 9 класс.** Участникам предлагался текст «Характеристика и строение трематод», три рисунка и две таблицы с описанием строения половой системы и яиц сосальщиков. Используя данную информацию, нужно было выполнить 5 заданий.

Участники набрали от 15 до 38 тестовых баллов из 40 возможных. Средний взвешенный балл за задание составил от 38 – 95 баллов. Средний тестовый балл в выборке 26, средний взвешенный балл – 65. Можно заключить, что участники олимпиады умеют работать с текстами зоологического содержания, зоологическими рисунками, сравнивать, проводить измерения и вычисления.

**Ботаника, 9 класс**. Участникам олимпиады предлагался составной текст о строении, жизнедеятельности и происхождении хвощей и предлагалось 10 заданий в тестовой форме с выбором одного и нескольких ответов. Тестовый балл колеблется в диапазоне 8 – 13, среднее значение 10. Средний взвешенный балл 20 – 32,5, среднее значение 25 баллов. Участники олимпиады не умеют работать с текстами ботанического содержания, ботаническими рисунками, сравнивать ботанические объекты, делать умозаключения на основе сравнения.

**Биология человека, 9 класс.** Средний тестовый балл за задание – 18, средний взвешенный балл – 45. Тестовый балл находится в диапазоне 11 – 22,5 балла, итоговый взвешенный балл в диапазоне 28 – 56 баллов.

Предлагалось три задания. Первое проверяло умение распознавать ткани на микрофотографиях, это умение сформировано на достаточном уровне.

Основные ошибки допущены при выполнении двух практико-ориентированные заданий. Девятиклассники не смогли полно и правильно определить, используя топографический атлас, какие мышцы (группы мышц) задействованы при выполнении различных физических упражнений. Задание, связанное с оказанием первой помощи при переломах также вызвало затруднения.

**Ботаника (анатомия растений), 10 класс.** Средний тестовый балл 26 из 50 возможных, средний взвешенный балл 52. Тестовый балл колеблется от 12 до 38 баллов, средний взвешенный – от 24 до 76 баллов.

В задании были приведены описание процесса изготовления поперечных срезов древесины двух объектов (деревянные линейка и карандаш) и рисунки микропрепаратов этих объектов. По рисункам нужно было составить описание объектов и определить их систематическое положение, используя определительный ключ. Участники должны были выполнить семь тестовых заданий закрытого типа и одно задание открытого типа. В целом, участники олимпиады знают особенности строения проводящей системы покрыто- и голосеменных, умеют распознавать их на микропрепаратах, знают другие систематические признаки данных таксонов. Основные ошибки связаны с неумением пользоваться определителем растений.

**Зоология позвоночных, 10 класс.** Средний тестовый балл 11 из 50 возможных, средний взвешенный балл 22. Тестовый балл колеблется от 2 до 29, средний взвешенный – от 4 до 58 баллов.

Предлагалось два задания. В первом нужно было по фотографии черепа составить зубную формулу и определить отряд (хищные). Во втором задании требовалось назвать систематическое положение (до вида, без обоснования), место в пищевой цепи и специфические родовые (или видовые) признаки двух объектов (тушка кукушки и череп ежа). Данное задание уже достаточно долго используется на олимпиаде и традиционно вызывает затруднения у участников, что, по-видимому, связано с плохой обеспеченностью образовательных организаций натуральными объектами.

Подавляющее большинство участников олимпиады знают зубную формулу хищных млекопитающих, используют при ее написании принятую символику, могут по черепу определить отряд, но не смогли распознать два других объекта и правильно выполнить задание.

**Анатомия и физиология человека и животных, 10 класс.** Средний тестовый балл 24 из 50 возможных, средний взвешенный балл 47,5. Тестовый балл колеблется в диапазоне 18,5 – 34 балла из 50 возможных баллов, средний взвешенный – от 37 до 68 баллов из 100.

Задание проверяло знание строения центральной нервной системы (головной и спинной мозг), умение распознавать и описывать особенности структуры ЦНС по рисункам, объяснять результаты научных исследований.

В целом эти знания и умения сформированы у большинства участников олимпиады на достаточном уровне. Большинство ошибок было допущено при описании и интерпретации результатов приведенного в задании научного исследования. Никто из участников не выполнил задание, в котором требовалось смоделировать биологический процесс (работу гематоэнцефалического барьера) in vitro (на модели капилляров, изготовленной методом трехмерной печати). Исследовательские умения, в частности моделирование, не сформированы или плохо сформированы у десятиклассников, участвовавших в олимпиаде.

**Физиология растений, 11 класс**. Тестовый балл за задание составил от 1 до 37 баллов из 50 возможных, средний взвешенный балл – от 2 до 74 баллов из 100. Средний тестовый балл по выборке 16, средний взвешенный балл 31.

Задание было связано с использованием методик тонкослойной хроматографии пигментов, определения количества клеток в камере Нажотта и определения количества хлорофилла с помощью калибровочного графика. Только побудитель и два призера имеют достаточный опыт проведения исследований по физиологии растений указанными методами и получили более 25 баллов из 50. У остальных участников олимпиады такого опыта нет, либо он очень небольшой, умения сформированы недостаточно.

**Биохимия, 11 класс**.Средний тестовый балл 2 из 50 возможных, средний взвешенный балл 4 из 100 возможных. Тестовый балл колеблется от 0 до 8, средний взвешенный – от 0 до 17 баллов.

Задание было основано на использовании метода разведений и метода титрования для изучения гликогенолиза в гомогенате скелетных мышц до и после инкубации в определенных условиях. Участники олимпиады не имеют опыта применения этих биологических методов.

**Генетика и** **биология развития, 11 класс.** Тестовый балл колеблется в диапазоне 0 – 24 из 50 возможных, среднее значение по выборке 15. Средний взвешенный балл составил 0 – 48 из 100 возможных, среднее значение по выборке 29 баллов.

Только один участник олимпиады получил за это задание 0 баллов, остальные 16 участников получили более от 10 до 24 баллов из 50 возможных.

В задании проверялись знания строения околоплодных оболочек, генетических патологий, популяционной генетики, понимание методов пренатальной диагностики и метода ПЦР.

Большинство ошибок допущено при выполнении задания на анализ результатов ПЦР и задания на расчет вероятности проявления признака в популяции (рождения ребенка с трисомией в 21 хромосоме).

**РЕКОМЕНДАЦИИ ЦПМК ПО БИОЛОГИИ**

В течение многих лет проверка теоретического тура носит механический характер. Учитывая стремление к конфиденциальности информации, явно назрела необходимость в автоматизированной проверке, например, с использованием резервов региональных центров обработки информации.

**РЕКОМЕНДАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОМУ ОРГКОМИТЕТУ**

В течение многих лет проверка теоретического тура РЭВсОШ по биологии осуществляется по матрицам, т.е. имеет характер механической работы, не требующей квалификации. В регионах имеется опыт организации **автоматизированной проверки теоретического тура**. Если организовать ее в Мурманской области, например, с использованием возможностей регионального центра обработки информации, это сократит расходы на работу жюри.

**РЕКОМЕНДАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЯМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ**

1. Так как повышение теоретических знаний учащихся требует значительных временных затрат, то при организации оперативной подготовки победителей и призеров МЭВсОШ по биологии к региональному этапу следует сосредоточить внимание на практическом туре. Тексты заданий практического тура за много лет проведения РЭ ВсОШ размещены на сайтах [**www.rosolymp.ru**](http://www.rosolymp.ru)**,** [**http://vserosolymp.rudn.ru/**](http://vserosolymp.rudn.ru/) и доступны для скачивания. Муниципальным координационным центрам целесообразно организовать подготовку учащихся с использованием этой базы заданий под руководством опытных и квалифицированных учителей с использованием современного лабораторного оборудования и техники.
2. Рекомендуется в полном объеме использовать возможности межведомственного взаимодействия. А именно, организовывать подготовку учащихся к РЭ ВсОШ по биологии на базе ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр Российской академии наук»,  ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет», ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», регионального образовательного центра по работе с одаренными детьми, детского технопарка «Кванториум», функционирующих на базе ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия».

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ ПО ПОДГОТОВКЕ ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДЕ ПО БИОЛОГИИ**

1. Обеспечить углубленное изучение учащимися:

* современных новейших достижений в области биологии и медицины;
* методологии естественнонаучного познания;
* методики биологических исследований.

1. Обеспечить формирование у учащихся:

* техники биологического рисунка;
* умений распознавать биологические объекты, процессы и явления по рисункам, схемам, графикам, муляжам, таксидермическим препаратам;
* аналитических умений: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, установление причинно-следственных связей, прогнозирование, моделирование и др. Для этого объяснять сущность и содержание каждого умения, демонстрировать приемы его выполнения, далее применять и закреплять умение с использованием биологического материала, и далее учить применять данное умение в новой, незнакомой ситуации.

1. Развивать творческие способности. Для этого предлагать учащимся творческие задания и задачи, требующие нетрадиционных решений и синтеза знаний из различных областей наук (не только естественных).
2. Усилить практическую направленность биологической подготовки, использовать практико-ориентированные биологические задачи, задания на применение биологических знаний в практических ситуациях.
3. Использовать при подготовке качественное современное оборудование (микроскопы, стереомикроскопы, микропрепараты, раздаточные материалы, муляжи, коллекции, гербарии и т.п.).
4. При подготовке к олимпиаде также целесообразно использовать материалы Международной биологической олимпиады ([**www.ibo-info.org**](http://www.ibo-info.org)**)**, а также Всероссийской биологической олимпиады **(**[**www.rosolymp.ru**](http://www.rosolymp.ru)**,** [**http://vserosolymp.rudn.ru/**](http://vserosolymp.rudn.ru/)**).**
5. Эффективно использовать возможности межведомственного взаимодействия. А именно, организовывать подготовку учащихся к биологической олимпиаде и/или углубленное изучение отдельных сложных тем на базе ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр Российской академии наук»,  ФГБОУ ВО «МАГУ», ФГБОУ ВО «МГТУ», муниципальных координационных центров по работе с одаренными детьми, регионального образовательного центра по работе с одаренными детьми, детского технопарка «Кванториум», функционирующих на базе ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия».

1. Не учтены результаты двух участников, не выполнявших практический тур [↑](#footnote-ref-1)
2. Не учтены результаты одного участника, не выполнявшего практический тур [↑](#footnote-ref-2)
3. Приведены номера заданий из текстов для 10 – 11 класса. [↑](#footnote-ref-3)