

Центральная предметно-методическая комиссия по экологии  
Всероссийской олимпиады школьников

УТВЕРЖДЕНО

Центральной предметно-методической комиссией  
по экологии Всероссийской олимпиады школьников

05 июня 2015 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по проведению школьного и муниципального этапов

Всероссийской олимпиады школьников

по экологии в 2015/16 учебном году

Москва

2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Особенности организации и проведения школьного и муниципального этапов олимпиады.....	5
Подходы к разработке и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов олимпиады (с примерами заданий).....	11
<i>Содержание заданий</i> .....	11
<i>Разработка заданий и формирование комплектов заданий</i> .....	18
<i>Типы тестовых задач</i> .....	20
<i>Общие подходы к комплектации конкурсных заданий</i> .....	46
Критерии и методики оценивания олимпиадных заданий.....	48
Перечень материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий.....	49
Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию.....	50
Специфика разработки требований к проведению школьного и муниципального этапов Олимпиады.....	51
Список рекомендуемых литературных источников.....	52

## Введение

Отечественный и зарубежный опыт экологического образования (на современном этапе – экологическое образование для устойчивого развития) свидетельствует о его значительном развивающем педагогическом, социально-экологическом потенциале. В процессе общения с природой, участия в природоохранных мероприятиях; выявления, решения и предупреждения экологических проблем у учащихся формируются уважение к природе, ответственность, саморегуляция, коммуникабельность, критическое мышление, навыки проектной деятельности – те качества, которые планируются в качестве ожидаемых результатов общего образования в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС).

К началу 2000-х годов интерес к экологическому образованию на уровне общеобразовательных учреждений в нашей стране снизился, что в значительной мере было обусловлено отсутствием в федеральном компоненте государственных образовательных стандартов соответствующего предмета. Экологизация (включение отдельных тем экологического характера) учебных дисциплин не обеспечивала требуемых результатов в плане формирования экологической культуры, социализации, подготовки учащихся к жизни в современном мире глобальных и локальных экологических рисков и проблем.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.), Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (2008 г.), «Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года» (2012 г.) предусматривают в качестве одной из основных задач государственной политики формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания. Важным направлением решения указанной

задачи является организация и проведение Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Настоящие методические рекомендации предназначены для организаторов и разработчиков олимпиадных заданий школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по экологии (далее – Олимпиада).

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1252 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 января 2014 г., регистрационный № 31060) утвержден Порядок проведения Всероссийской олимпиады школьников<sup>1</sup> (далее – Порядок). При этом признаны утратившими силу приказы Министерства образования и науки Российской Федерации: от 23 апреля 2008 г. № 134 «Об утверждении перечня общеобразовательных предметов, по которым проводится всероссийская олимпиада школьников»; от 2 декабря 2009 г. № 695 «Об утверждении Положения о всероссийской олимпиаде школьников»; от 7 февраля 2011 г. № 168 «О внесении изменений в Положение о всероссийской олимпиаде школьников».

Порядок устанавливает этапы Всероссийской олимпиады школьников (далее – Олимпиада), сроки проведения, а также перечень общеобразовательных предметов, по которым она проводится, определяет организационно-технологическую модель проведения олимпиады, участников олимпиады, их права и обязанности, устанавливает правила утверждения результатов олимпиады и определения победителей и призёров олимпиады, образцы дипломов победителей и призёров олимпиады.

Олимпиада включает школьный, муниципальный, региональный и заключительный этапы. Организатором школьного и муниципального этапов является орган местного самоуправления осуществляющий управление

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1252 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 января 2014 г., рег. № 31060; вступил в силу 09 февраля 2014 г.) // Российская газета. – 29.01.2014. – № 6290. – <http://www.rg.ru/2014/01/29/olimpiadi-dok.html>.

в сфере образования. Организаторы олимпиады вправе привлекать к проведению олимпиады образовательные и научные организации, учебно-методические объединения государственные корпорации и общественные организации в порядке установленном законодательством Российской Федерации.

### **Особенности организации и проведения школьного и муниципального этапов олимпиады**

Школьный и муниципальный этапы Всероссийской олимпиады школьников по экологии проходят в один тур – теоретический, имеют много общего в организации и проведении. Поэтому в предлагаемых рекомендациях более подробно расписан школьный этап Олимпиады, а при описании муниципального этапа охарактеризованы только его отличительные особенности.

*Школьный этап* Олимпиады проводится по разработанным муниципальными предметно-методическими комиссиями олимпиады заданиям, основанным на содержании образовательных программ основного общего и среднего (полного) общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля).

В школьном этапе Олимпиады на добровольной основе принимают индивидуальное участие обучающиеся 5–11 классов организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего (полного) общего образования. Участники школьного этапа Олимпиады вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которые они проходят обучение (например, обучающийся 5 класса может принимать участие наряду с 7-классником, обучающийся 9 класса – с 10-классниками).

В соответствии с Порядком, *муниципальные предметно-методические комиссии* по каждому общеобразовательному предмету (в том числе по экологии):

- разрабатывают требования к организации и проведению школьного этапа олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных центральными предметно-методическими комиссиями олимпиады;

- составляют олимпиадные задания на основе содержания образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля), формируют из них комплекты заданий для школьного этапа олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных центральными предметно-методическими комиссиями олимпиады;

- обеспечивают хранение олимпиадных заданий для школьного этапа олимпиады до их передачи организатору школьного этапа олимпиады, несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность.

Составы муниципальных предметно-методических комиссий олимпиады по каждому общеобразовательному предмету формируются из числа педагогических, научных, научно-педагогических работников.

Для проведения школьного этапа создаются Организационный комитет и Жюри.

*Оргкомитет* выполняет следующие функции:

- разрабатывает и утверждает программу проведения школьного этапа и обеспечивает её реализацию;

- обеспечивает тиражирование заданий;

- определяет порядок, круг специалистов и процедуру шифровки и дешифровки работ участников (при необходимости)

- обеспечивает помещения материально-техническими средствами;

- обеспечивает Жюри помещением для работы;

- инструктирует участников Олимпиады;

- обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;

- обеспечивает безопасность участников, в период проведения

школьного этапа;

- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении

школьного этапа;

- рассматривает совместно с Жюри апелляции участников;
- осуществляет информационную поддержку Олимпиады.

*Жюри* Олимпиады, выполняет следующие функции:

- изучает олимпиадные задания, критерии и методику их оценивания;
- осуществляет проверку и оценку ответов участников на задания в соответствии с критериями и методикой, разработанными Центральной предметно-методической комиссией;

- проводит разбор выполнения задания туров (конкурсов) с участниками Олимпиады; объясняет критерии оценивания каждого из заданий;

- рассматривает совместно с Оргкомитетом апелляции участников;

- составляет рейтинговые таблицы по результатам выполнения заданий и итоговый рейтинг участников Олимпиады;

- определяет победителей и призеров школьного этапа;

- оформляет протокол заседания по определению победителей и призеров школьного этапа;

- готовит аналитический отчет о результатах проведения школьного этапа и передает его в вышестоящие инстанции.

Наиболее существенная особенность школьного этапа Олимпиады заключается в том, что функции оргкомитета и жюри осуществляют работники одной и той же организации – учителя. В связи с этим следует продумать рациональное использование организационных возможностей педагогического коллектива (например, привлечение к участию в жюри специалистов-предметников близкого профиля – биологов, химиков, Географов; к работе в оргкомитете – учителей иных специальностей).

При *организации* соревнований в условиях школьных кабинетов особое внимание следует обратить на визуальную и аудиальную изоляцию участников, что позволит использовать в одной аудитории один комплект

заданий.

При *проверке* олимпиадных заданий школьного этапа жюри рекомендуется использовать приведённую ниже шкалу оценивания. При проверке следует руководствоваться образцами примерных ответов учащихся (обоснованиями выбора либо отказа от выбора того или иного варианта ответа), которыми должна быть снабжена каждая тестовая задача. При этом следует помнить, что задание теоретического тура имеет творческий характер, и предлагаемые примеры ответов учащихся не являются эталонными и исчерпывающими. При проверке работ учащихся, решении спорных вопросов члены жюри ориентируются также на собственный экспертный опыт и знания.

*Награждение победителей.* Обучающиеся, показавшие лучшие результаты, примут участие в дальнейших этапах олимпиадах, но не только это должно стать наградой для участников. Можно предусмотреть и другие варианты – книги, видеофильмы, сувениры от партнёрских организаций, государственных и муниципальных органов управления образованием, природопользованием, охраной окружающей среды, экскурсия на профильное предприятие, в музей, на выставку или в другой город. Это зависит от возможности устроителей олимпиады привлечь спонсоров. Особую атмосферу олимпиаде придаст участие в качестве гостей (например, на открытии или подведении итогов школьного этапа) известных школьникам местных специалистов-экологов, краеведов, предпринимателей, руководителей. Организационные сложности проведения такой встречи наверняка будут компенсированы новыми впечатлениями и интересными знакомствами. К тому же, за счёт приглашения представителей средств массовой информации, размещения анонса на школьном Интернет-сайте, мероприятие получит общественный резонанс, который наверняка принесёт определенные информационные дивиденды администрации и педагогическому коллективу школы, способствуя формированию положительного имиджа в местном сообществе, а возможно, позволит привлечь дополнительные

средства для проведения Олимпиады.

### ***Порядок проведения школьного этапа Олимпиады.***

Все участники школьного этапа Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

Соревнования проходят в один тур в аудиториях, оборудованных столами и стульями. В проведении тура участвуют представители оргкомитета, жюри, дежурные по аудиториям и секретарь олимпиады.

На дверях аудиторий (классов) прикрепляются таблички с указанием возрастной группы, например: «5 кл.», «10 кл.» и т.п. Допускается при незначительной численности участников размещать в одной аудитории обучающихся различных классов. В аудиториях обучающиеся размещаются по одному за столом.

Перед выполнением конкурсного задания члены жюри кратко рассказывают о целях и задачах Олимпиады, разъясняют обучающимся правила работы, желают успеха.

Затем дежурные по аудитории раздают бланки ответов и комплекты заданий (которые могут быть совмещены), бумагу для черновых записей. После проведения описанных выше процедур дежурные отмечают время начала тура, а участники приступают к выполнению заданий.

Получив комплект заданий вместе с черновиками, учащиеся на бланке заполняют графы «Фамилия», «Имя» и «Класс», затем приступают к выполнению заданий. После окончания тура учащиеся сдают бланки членам жюри.

В ходе работы над заданиями у учащихся могут возникнуть различные вопросы содержательного характера, на которые имеют право отвечать только члены жюри. Они регулярно совершают обход аудиторий, в которых учащиеся выполняют задания, и отвечают на возникшие вопросы. За 15 мин. до истечения времени, отведенного для выполнения заданий, дежурный предупреждает учащихся о скором завершении работы. Учащиеся, выполнившие задания раньше намеченного срока, сдают дежурно-

му бланки ответов и брошюры с заданиями и покидают аудиторию.

Дежурных по аудиториям назначают из числа учителей общеобразовательной организации, в которой проводится Олимпиада. Они сопровождают учащихся в аудитории; поддерживают в классах дисциплину и порядок; по просьбе учащихся приглашают членов жюри для консультаций; снабжают обучающихся расходными материалами (ручки, бланки ответов, черновики); по истечении времени, отведенного для выполнения заданий, собирают листы ответов и передают их секретарю оргкомитета.

При необходимости заполненные бланки шифруются оргкомитетом. Для этого в графу «Шифр» в верхнем левом углу бланков отвечающий за конфиденциальность член оргкомитета вписывает дважды один и тот же уникальный шифр (комбинацию цифр и/или букв, например: 9-06, где 9 – номер класса, 06 – порядковый номер работы). Затем верхняя часть бланков с информацией об учащемся (фамилия, имя) и с шифром отрезается и помещается в конверт. Оставшаяся часть бланка (только с шифрами) отдаётся на проверку. Конверт опечатывается подписями не менее трёх членов оргкомитета, пересекающих линию склеивания на клапане, и хранится до момента проверки всех работ. После проверки ответов и выставления баллов в итоговую оценочную ведомость, работы дешифруются – устанавливается соответствие шифра тому или иному учащемуся путём сопоставления шифров на бланках с шифрами на отрезных корешках. Результаты выполнения конкурсного задания (количество баллов) заносятся в таблицу с фамилиями участников.

***Муниципальный этап*** Олимпиады проводится по разработанным *региональными предметно-методическими комиссиями* заданиям, основанным на содержании образовательных программ основного общего и среднего (полного) общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля) для 7–11 классов.

В муниципальном этапе олимпиады по каждому общеобразовательному предмету принимают индивидуальное участие:

- участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады;

- победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования

Победители и призёры муниципального этапа предыдущего года вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение. В случае их прохождения на последующие этапы олимпиады, данные участники олимпиады выполняют олимпиадные задания, разработанные для класса, который они выбрали на муниципальном этапе олимпиады.

Процедура проведения муниципального этапа, а также функции оргкомитета и жюри аналогична школьному этапу Олимпиады.

На муниципальном этапе бланки ответов учащихся *шифруются в обязательном порядке.*

## **Подходы к разработке и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов олимпиады**

### ***Содержание заданий.***

При составлении олимпиадных заданий следует руководствоваться *Обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования<sup>2</sup>*, который предусматривает следующие основные разделы.

1) Экология. Определение. Этапы становления. Задачи в современ-

---

<sup>2</sup> Приказ Министерства образования Российской Федерации от 30 июня 1999 г. № 56 «Об утверждении Обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования». – <http://docs.cntd.ru/document/58860453>.

ный период. Место среди других наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Решение Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992г.). Основные разделы экологии – общая, социальная, прикладная.

2) Общая экология (экология природных систем). Общая экология – наука о наиболее общих закономерностях функционирования природных систем (биосферы, экосистем), взаимоотношениях живых организмов со средой обитания. Ее значение как теоретической основы для выхода из экологического кризиса. Разделы дисциплины.

Среда и адаптация к ней организмов. Определение: среда, факторы среды, среды жизни. Классификация факторов. Закономерности их действия на организмы. Минимум, оптимум факторов, их взаимодействие. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни. Биосфера, популяции и экосистемы как основные звенья биосферы.

Популяции. Определение. Основные характеристики: размеры, структура, темпы роста, биотический потенциал, динамика и др. Популяционный гомеостаз. Возможности управления популяциями. Пределы устойчивости.

3) Экосистемы. Определение. Биоценозы и биотопы, их единство. Связи в экосистемах. Экологические ниши. Закономерности функционирования и пределы (факторы) устойчивости. Цепи питания, круговороты веществ. Продуктивность и биомасса. Пути повышения продуктивности и ее значение для среды. Потоки энергии. Энергетическая цена растительной и животной пищи. Динамика экосистем. Сукцессии и их закономерности. Специфика антропогенных сукцессий. Агроценозы. Возможности управления экосистемами и их ресурсами.

Биосфера. Определение. Границы. Работы В. И.Вернадского. Роль живых организмов (живого вещества) в формировании и сохранении биосферы, среды обитания. Свойства и функции живого вещества. Устойчивость биосферы. Её механизмы и факторы. Пределы устойчивости.

4) Социальная и прикладная экология (экология природно-

антропогенных систем). Задачи. Связь с общей экологией. Значение для оптимизации взаимоотношения человека с природой, решения экологических проблем. Объекты изучения – экосистемы, измененные человеком или искусственно созданные.

5) Место и роль человека в окружающем мире. Становление человека как биосоциального вида. Специфика создаваемой (изменяемой) человеком среды, адаптаций к ней организмов. Социальная среда. Экологические кризисы в развитии цивилизаций. Современный кризис и его специфика.

6) Масштабы воздействия человека на среду и биосферу в настоящее время. Их следствия. Важнейшие проявления деятельности человека в биосфере, нарушение круговорота веществ, потоков энергии, механизмов функционирования популяций, экосистем и биосферы. Влияние на среды жизни.

7) Основные экологические проблемы современного мира. Демографический взрыв, его сущность, причины и экологические последствия. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др. Экологические оценки современных способов получения и использования энергии, производственных процессов. Среда современных городов и поселений. Влияние техногенной и социальной среды на здоровье. Специфические экологические проблемы России.

8) Возможные пути решения экологических проблем. Неистощительное природопользование. Особо охраняемые территории. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Замкнутые производственные циклы. Биотехнологии. Освоение нетрадиционных источников получения энергии. Экологически обоснованное

управление природными процессами на уровне экосистем и др. Роль экологического образования, экологизации науки. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения В. И. Вернадского о биосфере.

Рекомендуется также учитывать требования принятого в 2012 г. *Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по предмету «Экология» (базовый уровень)*<sup>3</sup>:

1) сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек – общество – природа»;

2) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

3) владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

4) владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

5) сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

6) сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

---

<sup>3</sup> Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012 г., рег. № 24480). – <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408>.

Более конкретными ориентирами могут служить предметные результаты, изложенные в Концепции экологического образования для устойчивого развития в общеобразовательной школе (с изменениями)<sup>4</sup>:

- *представления* о закономерностях, теориях, моделях экологических взаимодействий в системе «человек – общество – природа»;

- *умения формулировать* экологические проблемы (глобальные, национальные, местные), анализировать их причины, прогнозировать варианты развития последствий; *объяснять* роль научно-технологического прогресса, морали и права, образования и просвещения, этнокультурного опыта в их решении, включая планирование личного участия;

- *раскрывать* содержание понятий экологическая культура; экологический императив; экологическая безопасность; экологический риск; устойчивое развитие (как уровень экологической культуры, как научная концепция, как ценность, как критерий (индикатор) социального развития);

- *выделять* систему «объект – среда», описывать ее экологические факторы, выявлять экологические противоречия; анализировать их причины с точки зрения связи экологических, экономических и социальных процессов; *оценивать* экологический риск; *давать* его прогноз; *проектировать* вероятные пути контроля; *организовывать* экологический мониторинг;

- *осуществлять* экологическое просвещение, *убеждать* окружающих в важности и неизбежности действий в интересах устойчивого развития с привлечением знаний естественных и гуманитарных наук, технологии, права и морали, искусства, литературы, истории и обществознания, эколого-культурных традиций разных народов, традиционных религий, философской мысли;

- *высказывать* суждения и *аргументировать* свою точку зрения по вопросам экологической культуры и устойчивого развития; *быть* терпи-

---

<sup>4</sup> Концепция экологического образования для устойчивого развития в общеобразовательной школе. – <http://www.raop.ru/content/Prezidium.2010.09.29.Spravka.1.pdf>.

мым и восприимчивым к конструктивной критике, спокойно реагировать на разнообразие точек зрения, предлагать свою точку зрения, отличную от обсуждаемой;

- составлять оценочные суждения о последствиях деятельности человека в окружающей социоприродной среде, исходя из экологических, нравственных и правовых императивов;

- проводить самоанализ и самооценку своих действий на основе норм экологической этики;

- знать экологические права, экологические обязанности гражданина Российской Федерации; при аргументации своей позиции ссылаться на основы экологического законодательства, факты последствий экологических правонарушений;

- оценивать природные объекты с эстетической точки зрения, связывая ее с категориями здоровья, экологической безопасности, нравственными оценками поведения человека в природной среде; анализировать эстетические достоинства природы как при непосредственном взаимодействии с ней, так и с помощью произведений изобразительного, музыкального, прикладного искусства, художественной литературы, дизайна;

- знать правила экологически безопасного поведения в окружающей среде;

- выполнять действия по экологически ориентированному проектированию и организации деятельности (действий, поведения) на основе принципа предосторожности; в целях опережающего предупреждения ее негативных последствий, снижения вероятного экологического риска; контролировать и оценивать результаты такой деятельности;

- анализировать личный опыт участия в социальных практиках экологического характера, планировании развития образовательной среды, локальной среды жизни, эколого-проектном менеджменте, экологических PR-акциях, экологической рекламе; межкультурном, международном, межпоколенном общении по экологической тематике;

- обосновывать выбор профессии с учетом проблем экологии и здоровья, включая проектирование здорового образа жизни в условиях профессиональных вредностей, планирование личного вклада в устойчивое развитие сообщества средствами своей будущей профессии; оценку своих личностных и физиологических возможностей самореализации в той или иной профессии;

- планировать личный вклад в развитие экологической культуры общества;

- действовать в ситуации неопределенности, отсутствия социального аналога решения проблемы; мыслить самостоятельно, критически, вероятно, инициативно, творчески, переносить академические знания в жизненную ситуацию и применять их;

- предлагать новые способы деятельности, решать новые экологические проблемы в будущем; планировать развитие своих личностных качеств;

- находить несколько способов решения экологической проблемы, моделировать их результаты и сопоставлять их.

При составлении заданий школьного и муниципального этапов олимпиады следует ориентироваться не только на содержание учебных предметов, включающих экологическую проблематику, но и на *специфику региона*, где проживают учащиеся. Сюда можно отнести:

- биологическое и ландшафтное разнообразие;

- наличие особо охраняемых природных территорий различного вида и уровня (федерального, региональных, местного значения);

- природноресурсная специфика региона, отрасли промышленного, сельскохозяйственного, рекреационного, традиционного и т. п. природопользования;

- этнокультурные традиции в области природопользования;

- деятельность органов государственной власти, производственных предприятий общественных организаций в области природопользования,

охраны окружающей среды, экологического просвещения населения; региональные и местные инициативы в области охраны окружающей среды (программы, акции, проекты, форумы и пр.);

При разработке заданий с учетом указанных особенностей могут быть использованы следующие *источники информации*:

- региональные нормативно-правовые акты (законы, постановления администрации и р.) в области природопользования и охраны окружающей среды – доступны на Интернет-сайтах соответствующих органов государственной власти и органов местного самоуправления;

- списки охраняемых видов («красные книги»);

- перечни особо охраняемых природных территорий;

- ежегодные государственные доклады о состоянии и охране окружающей среды – доступны на Интернет-сайтах государственных органов управления природопользованием;

- разделы Интернет-сайтов производственных предприятий, общественных организаций, новостных агентств, посвященные проблемам экологии и охраны окружающей среды;

- краеведческая литература, включая периодические издания, – доступна в местных библиотеках;

- региональные учебники по экологии для учащихся общеобразовательных школ (например, «Экология и устойчивое развитие Москвы», «Экология и устойчивое развитие Республики Башкортостан», «Региональная экология», «Байкальский сундучок», «Климатическая шкатулка» и пр.).

### ***Разработка заданий и формирование комплектов заданий***

Соревнования школьного и муниципального этапов олимпиады состоят из одного – теоретического тура, цель которого – определение теоретической подготовленности конкурсантов. Под теоретической подготовленностью конкурсантов олимпиады следует понимать знание содержания, объема и взаимосвязей фактов, понятий, теорий, учений / концепций, мо-

делей, норма и т. п., составляющих содержание основных разделов экологии – общей, прикладной, социальной и экологии человека.

Однако само по себе усвоение информации на уровне её устного или письменного воспроизведения (репродукции) или узнавания (при решении закрытых тестовых задач) хотя и важно (особенно на школьном этапе олимпиады), но не представляет особой ценности без умения применить эти знания на практике. В данном случае под практикой понимается умение использовать знания при выполнении конкурсного задания теоретического тура на уровнях анализа (например, экосистемных, трофических связей, взаимосвязей в природе, обществе, экономике), синтеза (например, моделирование экологических ситуаций, поиск решения экологических проблем), применения (например, в школьном экологическом мониторинге, исследовательской и социально-значимой деятельности, при взаимодействии с местными органами власти, СМИ, общественностью), оценки (например, осмысление собственных ценностно-смысловых установок по отношению к окружающей среде и своему образу жизни). Поэтому конкурсное задание теоретического тура должно быть подготовлено таким образом, чтобы выявить уровень владения экологическими понятиями, которые составляют основу экологии как области научного знания, отрасли народного хозяйства (природопользование и охрана окружающей среды) и практической (в том числе профессиональной) деятельности.

Практика олимпиадного движения показывает, что уровень общеобразовательной подготовки учащихся в области экологии не позволяет использовать для проведения школьного этапа Олимпиады задания повышенной сложности. Учитывая это, организаторы олимпиады могут предложить учащимся задания, не выходящие за рамки учебного материала, изучаемого на уроках экологии (если они есть) и предметов естественно-научного цикла, но и других школьных дисциплин, при возможности интеграции их содержания в экологическую олимпиаду.

Основу теоретического тура школьного и муниципального этапов

олимпиады составляют *тестовые задачи*.

### **Типы тестовых задач**

*Тип 1. Задания с выбором ответа.*

Подтип 1.2. Выбор правильного ответа из нескольких возможных (желательно двух из шести; *один из четырёх – не рекомендуется*). Например:

\* Взаимоотношения, когда один вид организмов наносит вред другому, называются:

- а) конкуренция;
- б) нейтрализм;
- в) хищничество;
- г) мутуализм;
- д) комменсализм;
- е) протокооперация.

\* В крупных городах, как правило, основным источником загрязнения атмосферного воздуха являются:

- а) солнечная энергетика;
- б) автотранспорт; +
- в) электротранспорт;
- г) промышленные предприятия; +
- д) зелёные насаждения;
- е) ООПТ.

\* Учение о ноосфере разрабатывалось:

- а) К. Линнеем;
- б) Д. Медоузом;
- в) В. И. Вернадским; +
- г) Н. Н. Моисеевым;
- д) П. Тейяром де Шарденом; +
- е) А. Тенсли.

\* Международные конференции ООН по устойчивому развитию со-

СТОЯЛИСЬ:

- а) в 1974 г.
- б) в 1980 г.
- в) в 1991 г.
- г) в 2002 г. +
- д) в 2012 г. +
- е) в 2014 г.

При конструировании заданий данного типа могут быть использованы следующие варианты.

Задания на отбор предназначаются преимущественно для проверки определений, формулировки законов, формул и т.д. Например:

\* Найдите ответ, где перечислены только живые существа:

- а) одуванчик, железная руда;
- б) подберезовик, летучая мышь; +
- в) кристалл кварца, финиковая пальма;
- г) айсберг, ушастый еж.
- д) сосулька, камень;
- е) шмель, клевер. +

\* Были уничтожены человеком:

- а) стеллеровы коровы; +
- б) бобры;
- в) дронты; +
- г) малярийные комары;
- д) утконосы;
- е) кенгуру.

\* Наиболее часто встречаются в тайге растения:

- а) мандрагора и баньян;
- б) лиственница и ель; +
- в) берёза и сосна;
- г) баобаб и саксаул;

д) сосна и пихта; +

е) пальма и кактус.

Задания на соответствие предназначены для проверки умения устанавливать соответствия между понятиями (формулами, законами) и их интерпретацией:

- когда в «вопросной» части приводится определение понятия, а в «ответной» даётся его описание / признаки, например:

\* Пищевые цепи разложения начинаются:

а) с хлорофилла;

б) с фотосинтеза;

в) с зеленых растений;

г) с травоядных животных;

д) с отмерших останков растений. +

е) с отмерших останков животных. +

\* В 2013 г. в г. Москве произведена замена ламп на светодиодные в более чем 25 тыс. светильников наружного освещения. Эти работы выполнены в рамках реализации программы по энергосбережению, так как по сравнению со старыми лампами новые:

б) не требуют утилизации;

а) не потребляют электроэнергию;

в) потребляют больше электроэнергии;

г) потребляют меньше электроэнергии; +

д) более долговечны; +

е) менее дороги.

- когда в «вопросной» части дается описание понятия, а в «ответной» – термины:

\* Эти науки изучают различные виды живых существ, а также их взаимоотношения между собой и с окружающей средой:

а) история;

б) экология; +

- в) этика;
- г) геология;
- д) биология; +
- е) физика.

\* К уровням организации живой природы относятся:

- а) биосфера; +
- б) ноосфера;
- в) гидросфера;
- г) атмосфера;
- д) литосфера;
- е) экосистема. +

Задания на последовательность определяют умение расположить изучаемые объекты и явления в определенной (пространственно-временной, логической и пр.) последовательности. Например:

\* Исторические этапы взаимоотношений человека и природы можно выстроить в следующей последовательности:

а) «неолитическая революция», «промышленная революция», «зелёная революция»; +

б) «палеолитическая революция», «зелёная революция», «неолитическая революция»;

в) «промышленная революция», «зелёная революция», «неолитическая революция»;

г) «неолитическая революция», «палеолитическая революция», «промышленная революция»;

д) «палеолитическая революция», «неолитическая революция», «промышленная революция»; +

е) «промышленная революция», «неолитическая революция»; «зелёная революция».

\* Правильно составленная схема вторичной экологической сукцессия:

а) пожарище → лишайники и водоросли → травы и кустарники → ельник → березняк → дубрава;

б) скалы → лишайники и водоросли → мхи и папоротники → травы и кустарники → березняк → смешанный лес → ельник;

в) вырубка → травы и кустарники → березняк → смешанный лес → ельник; +

г) пустошь → мхи и папоротники → травы и кустарники → смешанный лес → березняк → дубрава;

д) ельник → березняк → лишайники и водоросли → травы и кустарники → вырубка → скалы;

е) река → речная старица → сплавина → торфяное болото → сосняк.  
+

\* Уровни организации жизни следует разместить в порядке возрастания следующим образом:

а) молекулярный < клеточный < организменный < популяционный. +

б) организменный < популяционный < клеточный < молекулярный;

в) клеточный < молекулярный < экосистемный < биосферный;

г) клеточный < популяционный < биосферный < экосистемный;

д) биосферный < экосистемный < популяционный < организменный.

е) клеточный < популяционный < экосистемный < биосферный. +

Задания на перенос предлагает учащимся для указанных понятий, правил, законов выбрать примеры, в которых их необходимо применить. Например:

Удаление в городских парках сухостойных, буреломных, ветровальных деревьев, а также валежника проводится с целью:

а) обеспечения топливом городских котельных;

б) обеспечения топливом местного населения;

в) профилактики пожаров; +

г) профилактики инфекционных заболеваний растений; +

д) улучшения кормовой базы жуков-древоточцев;

е) расширения местообитаний птиц-дуплогнёздников.

\* Леса называют «легкими планеты», потому что они:

а) потребляют крахмал и целлюлозу;

б) производят крахмал и целлюлозу;

в) производят углекислый газ;

г) поглощают углекислый газ; +

д) поглощают кислород;

е) производят кислород. +

\* Модель «хищник – жертва» А. Лотки и В. Вольтерры может быть применима для описания отношений:

а) серый (обыкновенный) волк – заяц-беляк;+

б) тасманийский волк – заяц-беляк;

в) серый (обыкновенный) волк – тасманийский волк;

г) заяц-беляк – заяц-русак;

д) рысь – заяц-беляк; +

е) серый (обыкновенный) волк – серый (обыкновенный) волк.

В заданиях на соотнесение необходимо для каждого из указанных экологических понятий, закономерностей, правил и пр. выбрать примеры их проявления. Например:

\* Производят органические соединения из неорганических:

а) нитрифицирующие бактерии +

б) зеленые растения; +

в) растительноядные животные;

г) плотоядные животные;

д) грибы;

е) представители вида Человек разумный.

\* Разлагают отмершие остатки живых существ, превращая их в неорганические соединения.

а) плотоядные животные;

б) растительноядные животные;

- в) зелёные растения;
- г) бурые водоросли;
- д) бактерии; +
- е) грибы. +

\* Организмы, питающиеся растениями, называются:

- а) зоофаги;
- б) фитофаги; +
- в) автотрофы;
- г) продуценты;
- д) консументы; +
- е) плотоядные.

### *Тип 2. Задания с обоснованием ответа.*

Подтип 2.1. Задания с выбором утверждения («да» или «нет») и обоснованием его правильности. Например:

\* Самые быстродвигающиеся животные живут в почве.

Ответ нет. Почва – плотная среда, и быстро (как, например, на поверхности земли, в воде или воздухе) передвигаться в ней нельзя. Самые быстродвигающиеся животные живут в наземно-воздушной среде.

\* Собирать в городских парках и на бульварах грибы и употреблять их в пищу не следует.

Ответ да. Собранные в городских парках и на бульварах грибы не следует употреблять в пищу. В таких грибах накапливаются вредные вещества, поступающие в почву и воздух от автотранспорта, а также от расположенных рядом производственных предприятий.

\* Комплекс хозяйственных мероприятий, направленных на улучшение качества почвы называется рекультивация.

Ответ нет. Рекультивация – это комплекс мер по восстановлению нарушенных земель. Улучшение качества почв называется мелиорацией.

\* Леса нужны только для производства древесины.

Ответ нет. У лесов много различных функций – производство кислорода, поглощение углекислого газа, очищение воздуха, создание микроклимата. Кроме того, не только человеку нужны леса – они являются местообитанием многих видов растений, животных, грибов и т.д.

\* Углекислый газ не участвует в регулировании температуры приземных слоёв атмосферы.

Ответ нет. Углекислый газ (а также метан и другие так называемые парниковые газы) имеют важное значение в регулировании температуры приземных слоёв атмосферы. Он играет роль «теплозадерживающего экрана» (парника), задерживая обратное инфракрасное излучение, идущее от поверхности Земли в космос. Если бы этот механизм («парниковый эффект») отсутствовал, то колебания приземной температуры были бы очень существенным, что сделало бы жизнь на Земле невозможной. С другой стороны, тот же эффект, по мнению ряда учёных, лежит в основе глобального изменения климата наших дней за счёт увеличения содержания парниковых газов в результате антропогенной деятельности.

Подтип 2.2. Задания с выбором одного варианта ответа (обычно из четырёх или более) и обоснованием его правильности. Например:

\* Одно из объяснений всплеск численности саранчовых насекомых основано на теории саморегулирования, или автоматического регулирования. В рамках данной теории динамика численности определяется двумя группами факторов: 1) неактивными, или независимыми от плотности популяции, 2) реактивными, зависимыми от плотности популяции. К факторам второй группы следует отнести:

- а) численность энтомофагов
- б) температуру
- в) влажность воздуха
- г) направление и скорость ветра

Ответ а) является верным. Исходя из закономерностей динамики системы «хищник – жертва», численность хищников, питающихся саран-

човыми (энтомофагов), зависит от численности популяции самих саранчовых. В связи с этим численность энтомофагов относится к «реактивным» факторам второй группы.

Рекомендации для посетителей заповедника не могут содержать такого пункта:

а) вы пришли в мир заповедной природы, постарайтесь выразить ей свою любовь и уважение своим примерным поведением;

б) относитесь с уважением к местным обычаям и культурным традициям;

**в) приобретая на территории заповедника товары из редких и охраняемых видов флоры и фауны, вы способствуете улучшению социально-экономического положения местного населения;**

г) путешествуйте по возможности пешком или с использованием тех транспортных средств, где необходимо использование энергии собственных мускулов.

Ответ в) является верным. Хозяйственное использование представителей редких и охраняемых видов флоры и фауны запрещено законом. На территории заповедника эти растения и животные подлежат специальной охране. Поэтому ни изготавливать из них изделия, ни приобретать их нельзя. Посетители заповедника могут внести свой вклад в улучшение социально-экономического положения местного населения через приобретение туристических услуг (проживание, питание, экскурсионное обслуживание).

\*В целях сокращения объема твердых бытовых отходов, совершая покупки в магазине, лучше всего:

а) приобрести в магазине пластиковый пакет;

б) приобрести в магазине бумажный пакет;

в) захватить с собой пластиковый пакет;

**г) захватить с собой холщовую сумку.**

**Верным** является ответ г). Выбирая тару для покупок, следует учи-

тывать, во-первых, возможность многократного использования, во-вторых, возможность биологического разложения материала и образующихся продуктов. Разрушение изделий из пластика в природе требует длительного времени, их захоронение либо сжигание могут привести к образованию токсичных веществ. Бумага и хлопчатобумажная ткань состоят из органических материалов, не являются ксенобиотиками. При этом холщовая сумка может использоваться многократно.

Подтип 2.3. Задания с выбором одного варианта ответа (обычно из четырёх или более), обоснованием его правильности, а также неправильности остальных вариантов. Например:

\* Трудно представить, во что превратились бы наши леса, поля, степи в отсутствие насекомых. Известный пример – последствия завоза в Австралию коров и коз из Европы. Все пастбища Зеленого континента к началу XX в. оказались покрытыми коркой навоза, что способствовало не только повсеместному зловонию, но и уменьшению кормовых площадей. Для решения проблемы пришлось заселять из сходных по климатическим условиям областей Африки:

- а) жуков-фитофагов;
- б) жуков-копрофагов;
- в) жуков-энтомофагов;
- г) жуков-нектарофагов.

Ответ а) не является верным. Жуки-фитофаги питаются частями растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ б) является верным. Из Африки в Австралию для очистки пастбищ от навоза были завезены жуки-копрофаги (навозники), питающиеся экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ в) не является верным. Жуки-энтомофаги питаются насекомыми, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ г) не является верным. Жуки-нектарофаги питаются нектаром растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

\* Лесные пожары – чрезвычайно распространенное явление. Среднегодовая площадь лесных пожаров на Земле составляет примерно 1 % лесистой территории. Пожарная опасность тесно связана с природой леса. Например, летом в лиственных лесах она значительно ниже, чем в хвойных. Это связано с тем, что лиственные леса характеризуются:

- а) меньшей густотой подроста и подлеска;
- б) большим содержанием в воздухе эфирных масел;
- в) меньшей посещаемостью туристами, охотниками, грибниками;
- г) большей влажностью воздуха.

Ответ а) не является верным. Для лиственных лесов характерно наличие более густого подроста и подлеска, чем для хвойных.

Ответ б) не является верным. Больше содержание эфирных масел, способствующих возгоранию и распространению огня, характерно для хвойных лесов (особенно кедровых, пихтовых), чем для лиственных.

Ответ в) не является верным. Частота посещения леса туристами, охотниками, грибниками существенно не зависит от его природы (лиственный это лес или хвойный).

Ответ г) является верным. Вероятность возгорания и распространения огня тем меньше, чем выше влажность воздуха. В Лиственные леса характеризуются большей влажностью в виду большей площадью испарения воды с поверхности листьев.

\* По данным специалистов Института археологии Российской академии наук, заселение Северо-Восточной Руси славянскими племенами (X–XII вв.) происходило во время потепления климата, что сделало возможным продвижение на север земледелия. В частности, по данным анализа цветочной пыльцы, обнаруженной вместе с археологическими находками, установлено, что в этот период в состав коренных северных хвойных лесов входило такое растение, как:

- а) ель;
- б) липа;

в) карликовая берёза;

г) мох сфагнум.

Ответ а) не является верным, так как ель является типичным представителем коренных хвойных лесов, и наличие пыльцы ели не может свидетельствовать об изменении (в частности, потеплении) климата.

Ответ б) является верным, так как липа является представителем широколиственных лесов, произрастающих в более теплой климатической зоне, чем хвойные леса. Таким образом, наличие пыльцы липы может свидетельствовать о потеплении климата.

Ответ в) не является верным, так как карликовая берёза произрастает в зоне тундры, более холодном (арктическом и субарктическом) климатическом поясе, чем хвойные леса. Таким образом, наличие пыльцы берёзы карликовой не может свидетельствовать о потеплении климата, а напротив, должно указывать на его похолодание.

Ответ г) не является верным. Сфагнум произрастает преимущественно на болотах, а не в лесах. К тому же мхи относятся к низшим растениям, цветков не имеют и пыльцы не образуют.

\* Принципы составления списков охраняемых видов требуют обоснования способов охраны исходя из эколого-биологических особенностей. Жук восковик-отшельник обитает в крупных малонарушенных массивах широколиственных лесов, в особенности – на разреженных участках и опушках. Личиночное развитие 3–4 года в трухлявой древесине и дуплах старых лиственных деревьев, преимущественно дуба. Окукливается в кормовом субстрате, в коконе из огрызков древесины, склеенных экскрементами. Взрослые насекомые питаются вытекающим древесным соком. Для сохранения этого вида в первую очередь необходимо:

а) проводить систематические санитарные рубки;

б) организовать крупные лесные резерваты с запретом рубок;

в) ограничить выпас скота, движение автотранспорта в лесных массивах;

г) систематически удалять из леса старые, отмершие деревья.

Ответ а) не является верным. В ходе санитарных рубок вырубаются старые, больные деревья, трухлявые деревья, древесина которых служит субстратом для развития личинок восковика-отшельника. Поэтому проведение систематических санитарных рубок не будет способствовать сохранению вида.

Ответ б) является верным. Местообитание жука приурочено к крупным лесным массивам, субстратом для его личинок является трухлявая древесина старых деревьев. Таким образом, сохранение крупных лесных резерватов с запретом рубок и старых деревьев будет способствовать сохранению вида.

Ответ в) не является верным. Выпас скота, движение автотранспорта не могут служить лимитирующим фактором для популяции восковика-отшельника, так как его развитие происходит на деревьях.

Ответ г) не является верным. Удаление из леса старых, больных, отмерших деревьев не будет способствовать сохранению вида, поскольку восковик-отшельник обитает в трухлявой древесине таких деревьев.

\* Система рециклизации твердых бытовых отходов в Сан-Франциско получила название «волшебная тройца», потому что:

а) в один контейнер собираются сразу три вида отходов: 1) металлические банки; 2) стекло и бумага, 3) пищевые отходы;

б) отходы сортируются по трем видам контейнеров: 1) металлические банки, стекло, бумага, 2) пищевые отходы; 3) прочий мусор;

в) отходы подвергаются переработке в три стадии: 1) механическая сортировка; 2) ручная сортировка; 3) сжигание;

г) из одной тонны отходов получается три тонны компоста.

Ответ а) не является верным, так как рециклизация твердых бытовых отходов (в отличие от захоронения либо сжигания) предполагает их отдельный сбор для последующей переработки.

Ответ б) является верным, так как система отдельного сбора твер-

дых бытовых отходов предполагает разделение непищевых и пищевых отходов, а также прочего мусора для их последующей переработки (рециклизации).

Ответ в) не является верным, так как рециклизация твердых бытовых отходов предполагает их переработку, что в случае сжигания невозможно.

Ответ г) не является верным, так как получение 3 тонн компоста из 1 тонны отходов противоречит закону сохранения массы.

Источником информации для разработки текстовых заданий третьего типа могут служить как учебники и учебные пособия по экологии, так и (в большей степени):

- научные издания – монографии, статьи в журналах («Экология», «Природа», «Ценология» и пр.) и сборниках, материалы научно-практических конференций);

- научно-популярные издания (книги, брошюры, журналы «Экология и жизнь», «Химия и жизнь – 21 век», Интернет-сайт «Элементы.ру» и пр.);

- публикации в средствах массовой информации (как экологического, так и общего характера).

При разработке заданий следует выделить в исходном тексте материал экологического содержания, имеющий ситуативный, проблемный, неоднозначный, дискуссионный характер. Сущность данного материалы нужно кратко (3–5 предложений) изложить в виде вопроса, предложив несколько вариантов ответа, один из которых правильный, а остальные имеют правдоподобный характер. В целях предупреждения недоразумений, конфликтных ситуаций на апелляции желательно, чтобы варианты ответов основывались на тексте задачи и не предполагали обращения к иным источникам.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1.

*Исходный текст.*

Внешне обыкновенная чесночница – «копия» обыкновенной лягуш-

ки, но систематически по целому ряду морфологических признаков она относится к особому семейству чесночниц, оно объединяет около 50 видов, из которых в пределах нашей страны обитает 3: обыкновенная, сирийская чесночницы и кавказская крестовка. Сирийская чесночница к лесам отношения не имеет, она живет на открытых пространствах, встречаясь у нас в Восточном Закавказье. Обыкновенная чесночница и кавказская крестовка обитают в смешанных и широколиственных лесах, первая предпочитает равнинные, а вторая забирается в горы до 2300 м над ур. м. <...>

Самая примечательная особенность обыкновенной чесночницы – выросты на задних лапках, своеобразные «малые саперные лопаточки». Чесночница – настоящий землекоп, в считанные секунды, находясь на мягком грунте, она может зарыться в него и исчезнуть с поверхности почвы прямо на глазах. <...> При малейшей опасности она быстро начинает работать лапками, двигая их из стороны в сторону. При этом лопаточки срезают почву тонким слоем, рыхлят ее и раздвигают по краям ямки, и чесночница погружается все глубже и глубже, пока не исчезнет, а сверху остается лишь мало заметный бугорок рыхлой почвы. <...> В области своего распространения чесночницы встречаются неравномерно, что зависит от характера почвы. Твердоглинистых, каменистых, сплошных каменных, меловых и других плотных участков почвы они избегают, так как не могут зарываться в них, а это им необходимо.

*Источник:* С. 34–35 – Сосновский И. П. Амфибии и рептилии леса.– М.: Лесная промышленность, 1983. – 143 с.

*Раздел.* Общая экология (экология природных систем). Среда и адаптация к ней организмов.

*Текст задачи.*

Внешне обыкновенная чесночница – «копия» обычной лягушки, но систематически по целому ряду морфологических признаков она относит-

ся к особому семейству чесночниц. Самая примечательная особенность – выросты на задних лапках, своеобразные «малые саперные лопаточки», благодаря которым чесночница в считанные секунды, находясь на мягком грунте, может зарыться и исчезнуть с поверхности почвы прямо на глазах. В области своего распространения чесночницы встречаются неравномерно, предпочитая:

- а) участки с серыми лесными почвами
- б) сплошные каменные участки
- в) участки с твёрдоглинистым субстратом
- г) меловые участки

*Ответы.*

Ответ а) является верным. Поскольку для чесночниц необходимо, спасаясь от опасностей, зарываться в грунт, они обитают в равнинных смешанных и широколиственных лесах, предпочитая участки с рыхлыми лесными почвами.

Ответ б) не является верным. Для чесночниц необходимо, спасаясь от опасностей, зарываться в грунт. Поэтому они не могут обитать на сплошных каменных участках с твёрдым грунтом.

Ответ в) не является верным. Для чесночниц необходимо, спасаясь от опасностей, зарываться в грунт. Поэтому они не могут обитать на участках с твёрдыми глинистыми почвами.

Ответ г) не является верным. Для чесночниц необходимо, спасаясь от опасностей, зарываться в грунт. Поэтому они не могут обитать на меловых участках с твёрдым грунтом.

Пример 2.

*Исходный текст.*

<...> Но помимо нехватки источников энергии растущее человечество сталкивается с другой, очень важной, но почему-то не привлекающей столько внимания проблемой – а именно, дефицитом незаменимых элементов питания растений – азота и фосфора. Добавление этих элементов в

почву в виде азотных и фосфорных удобрений – обязательное условие поддержания высоких урожаев сельскохозяйственных культур <...> При этом ситуация с азотом и фосфором довольно сильно различается. Азот – хоть и в молекулярной, недоступной для растений и животных, форме – имеется в огромном количестве в воздухе <...>

С фосфором ситуация принципиально иная. Этот элемент не образует газообразных соединений, а его перемещения по поверхности планеты осуществляются главным образом с потоками воды. По сути, фосфор постепенно стекает с суши в океан. Возвращение же его на сушу определяется долговременными геологическими процессами поднятия океанического дна. <...>

Что касается общего количества фосфатов, которые в принципе могут быть освоены человеком, то по данным Геологической службы США (US Geological Survey) оно составляет 62 миллиарда тонн. <...> Близкие оценки дают и эксперты Международной ассоциации производителей удобрений (International Fertilizer Industry Association). Они полагают, что спрос на удобрения сначала будет возрастать, а с середины текущего столетия начнет уменьшаться. Хватить существующих запасов фосфатов, согласно их расчетам, должно примерно на 100 лет.

Однако другие прогнозы еще более тревожные. Так, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (FAO – Food and Agricultural Organization) для обеспечения продовольствием растущего населения Земли необходимо, чтобы продукция сельского хозяйства к 2050 году удвоилась. Если при этом допустить сохранение наблюдающегося сейчас ежегодного увеличения потребления удобрений на 3% и учитывать только удобные для разработки месторождения, то запасов фосфатов хватит лишь на 50 лет.

Очевидно, что на повестку дня выходит вопрос о хотя бы частичном

возвращении в оборот использованного фосфора, о сокращении его стока в океан и повторном использовании на сельскохозяйственных угодьях. Важным источником фосфатов могут стать, в частности, стоки животноводческих ферм, а также осадки, образующиеся в канализационных трубах.

*Источник:* Р. 716–718 – Gilbert N. The disappearing nutrient // Nature. – 2009. – V. 461; Гиляров А. Исчерпание запасов фосфатов – серьезная угроза человечеству. – <http://elementy.ru/news/431172>.

*Раздел.* Экологически обоснованные технологии. Замкнутые производственные циклы.

*Текст задачи.*

Азот и фосфор – незаменимые элементы питания живых организмов. При этом азот в огромном количестве имеется в воздухе. Фосфор же практически не образует газообразных соединений, его перемещения осуществляются главным образом с потоками воды. По оценкам экспертов Международной ассоциации производителей удобрений, существующих запасов фосфатов должно хватить примерно на 100 лет, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – на 50 лет. На повестке дня стоит вопрос о сокращении стока в океан использованного фосфора и повторном его использовании на сельскохозяйственных угодьях. При этом важным источником фосфатов могут стать:

- а) выхлопные газы автомобильного транспорта;
- б) осадки, образующиеся в канализационных трубах;
- в) металлические бытовые отходы (пищевая тара);
- г) фреоны.

*Ответы.*

Ответ а) не является верным. Выхлопные газы автомобилей состоят, в основном, из азота, паров воды, оксидов углерода, с некоторым содержанием углеводородов, оксидов азота и серы, сажи. Соединений фосфора выхлопные газы в значительных количествах не содержат и источником

получения фосфора служить не могут.

Ответ б) не является верным. Во-первых, соединения фосфора транспортируются в природе, в основном, с потоками воды. Во-вторых, в канализацию сливаются остатки белковой пищи, в состав которых входят фосфорсодержащие аминокислоты. В-третьих, в канализацию сбрасываются остатки синтетических моющих средств (детергенты), включающие фосфаты. Либо сбрасывались – в странах, где в настоящее время использование фосфатов в качестве моющих средств запрещено. Таким образом, осадок канализационных труб может служить источником фосфора.

Ответ в) не является верным. Металлическая пищевая тара (банки) изготавливается из жести (сталь) и алюминия. Такая тара соединений фосфора в значительных количествах не содержит и источником получения фосфора служить не может.

Ответ г) не является верным. Фреоны (известны как разрушителя озонового слоя) – производные метана и этана, содержащие атомов фтора, хлора, реже – брома. Фреоны атомов фосфора не содержат и источником его служить не могут.

Пример 3.

*Исходный текст.*

Термин «симбиоз» (от греч. symbiosis – совместная жизнь) в 1897 г. предложил А. де Барри, который подразумевал под ним различные формы существования разно-именных организмов. Различается несколько форм симбиоза: комменсализм, паразитизм, мутуализм и множество переходных форм между ними.

В 1906 г. О. Гертвиг сузил границы применения термина «симбиоз» только для обозначения взаимовыгодных отношений, по существу до понятия «мутуализма». В такой ошибочной трактовке понятие «симбиоз» широко укоренилось в литературе.

В последние годы эта ошибка исправляется, и термин «симбиоз»

применяется в первоначальном широком смысле, а термин «мутуализм» рассматривается как один из типов симбиоза ...

*Источник:* С. 64 – Радкевич В. А. Экология: учебник. – Минск: Выш. шк., 1997. – 159 с.

*Раздел.* Экосистемы. Связи в экосистемах.

*Текст задачи.*

Термин «симбиоз» (от греческого symbiosis – совместная жизнь) предложил в 1897 г. А. де Барри, который подразумевал при этом различные формы существования разноименных организмов. Такая трактовка симбиоза включает:

- а) комменсализм, паразитизм и мутуализм;
- б) только комменсализм;
- в) только паразитизм;
- г) только мутуализм.

*Ответы.*

Ответ а) является верным. В широком понимании автора термина А. де Барри симбиоз (как различные формы существования разноименных организмов) включает в себя комменсализм, паразитизм, мутуализм, а также множество переходных форм между ними.

Ответ б) не является верным. Комменсализм (способ совместного существования двух видов живых организмов, когда один извлекает пользу от взаимоотношения, а другой не получает ни пользы ни вреда) – лишь одна из разновидностей симбиоза в широком смысле.

Ответ в) не является верным. Паразитизм (при котором один организм использует другого в качестве среды обитания, источника пищи) – лишь одна из разновидностей симбиоза в широком смысле.

Ответ г) не является верным. Мутуализм (взаимнополезное сосуществование двух организмов разных видов) – лишь одна из разновидностей симбиоза в широком смысле. Сведение значения симбиоза в понимании А. де Барри (как различные формы существования разноименных организ-

мов) лишь к мутуализму неправомерно, хотя такая трактовка укоренилось в литературе.

При составлении конкурсных заданий следует учитывать, что каждая тестовая задача должна состоять из двух частей. Одна часть содержит полное описание или часть описания содержания, объёма или связи понятия. Эту часть задачи иногда называют «задачной», хотя это не совсем точно. Вторая часть задачи, которую называют «ответной», содержит одно правильное утверждение, которое соответствует содержанию первой («задачной») части. Именно его надо выявить конкурсантам и затем письменно, на бланке, обосновать свой выбор. Кроме того, вторая часть тестовой задачи содержит ошибочные утверждения. В чём заключается эта ошибочность – это тоже необходимо выявить и затем обосновать. Эти ошибочные ответы предназначены для того, чтобы замаскировать правильный ответ. Ошибочность ответов может быть организована по-разному. Ошибочность может заключаться в неполноте и/или в неправильности толкования содержания, объёма или связей экологических понятий.

Все тестовые задачи в зависимости от содержания ошибочных ответов можно разделить на три группы:

1) с балластными ошибочными ответами, для которых используется материал из других разделов биологии и даже других предметов;

2) с балластно-маскирующими ошибочными ответами, для которых используется материал из разделов экологии, не относящихся к условию данной задачи;

3) с маскирующими ошибочными ответами, для которых используется материал из раздела экологии, откуда берётся материал для составления правильного ответа и непосредственно относящийся к условию данной задачи. В теории самой сложной для распознавания ошибочности ответов и решения следует считать тестовую задачу с маскирующими ошибочными ответами. Однако в практике составления и решения тестовых задач

сложными для выявления ошибочности могут оказаться и другие типы ответов.

По способу формулировки ответов тестовые задачи делят на аналитические, решение которых требует хотя бы несложного анализа содержания вариантов ответа, и репродуктивные, основанные на непосредственном узнавании правильного ответа. Наиболее сложными для решения являются тестовые задачи аналитического типа, которые составляют основу конкурсных заданий регионального и, в особенности, всероссийского уровней олимпиады. Аналитические задачи предназначены для проверки осознанности усвоения учащимися содержания понятий, терминов, законов, фактов. Они решаются с применением таких исследовательских операций, как анализ, синтез, обобщение, классификация, установление аналогии, что обуславливает более качественное и усвоение содержания понятийного аппарата экологии.

Как правило, существует два, наиболее распространённых способа решения тестовых задач, которые часто дополняют друг друга. Путём распознавания чаще всего решаются репродуктивные тестовые задачи с короткими, в два-три слова, формулировками вариантов ответов. Таким же образом могут решаться и тестовые задачи, требующие для решения контекстуального анализа. Решение распознаванием позволяет существенно сэкономить отведённое на выполнение конкурсного задания время. Однако чтобы использовать этот способ, не ошибаясь в выборе правильных ответов, учащиеся должны не только хорошо знать понятийный аппарат экологии, но и быть специально подготовленными к решению тестовых задач.

Решение задач путём последовательного исключения (перебора) неправильных ответов занимает больше времени, однако почти полностью избавляет от ошибок при решении тестовых задач аналитического типа. Ориентирование на этот метод решения при подготовке школьников позволяет наиболее полноценно подготовить их к соревнованиям первого тура. Для обучения анализу содержания ответа следует использовать как

коллективные, так и индивидуальные формы работы.

Для того чтобы грамотно составить тестовые задачи необходимо иметь представление о способах создания ошибочных ответов. Кроме того, знание этих способов поможет педагогам не только в организации эффективной подготовки учащихся к олимпиаде, но в самостоятельной разработке аналитических и репродуктивных тестовых задач любой сложности. Из способов создания ошибочных ответов приведены наиболее распространённые в практике разработки тестовых задач.

Вне зависимости от способа организации ошибочности подготовка ответа начинается, как правило, с поиска подходящего фрагмента текста в справочниках, учебниках, статьях и др. Ведь ошибочные ответы всех видов (балластные, балластно-маскирующие или маскирующие) должны быть построены на основе верной информации – содержания, объёма, взаимосвязей экологических понятий, фактов. Именно поэтому занятия по подготовке к олимпиаде должны быть оснащены достаточным для всех учащихся количеством экологической литературы.

Первый, пожалуй, самый простой и эффективный, способ моделирования ошибочного ответа – изъятие существенного элемента из фрагмента текста, что делает содержащуюся в нём информацию неполной, недостоверной или ошибочной. Например, таким способом к *условию*: «Фотохимический туман возникает в условиях» был разработан один из вариантов ошибочного ответа: «интенсивной солнечной радиации, безветрия, высокой концентрации выхлопных газов, насыщенных  $N_xO_y$  и  $C_xH_y$ ». В ответе отсутствует слово «инверсия», которое делает его полным и правильным.

Второй способ – замена одного существенного элемента текста, другим не подходящим сюда по смыслу, значению, искажающим смысл и др., также широко используется при разработке тестовых задач. Например, этим способом к условию «Пределы вертикального распространения организмов ограничены» был разработан один из вариантов ошибочного ответа: «увеличением потока длинноволновых ультрафиолетовых лучей, обла-

дающих большой энергией и высокой химической активностью». В ответе заменено слово «коротковолновых».

Третий способ требует определённого опыта, так его суть в объединении в одном ответе двух взаимоисключающих, противоположенных по значению факта или определения одного и того же понятия, речь о котором идёт в тестовой задаче. Например, условие задачи: «Морфологическими особенностями позвоночных животных, кормящихся на поверхности и укрывающихся в почве, являются...», ответ: «вытянутое укороченное тело, покрытое прилегающими шипами».

Четвёртый способ заключается в придании ошибочности за счёт нарушения логики описания факта, определения, что изменяет содержание связи между элементами, составляющими изначально правильный текст. Например, ответы в задаче с таким условием:

«Физико-химическое единство живого вещества биосферы имеет важное практическое значение, что обусловлено:

- быстрой заменой исчезающих видов другими видами, особенно в управляющем звене экосистем – среди продуцентов и редуцентов;
- вымиранием видов как обязательным эволюционным процессом в развитии группы, о чём свидетельствуют существующие реликты».

Пятый способ заключается в использовании для моделирования ошибочного ответа текста, содержание которого частично или полностью не соответствует условию задачи. Для этого можно использовать не относящиеся к условию задачи определения понятий, описание фактов. Например, ошибочные ответы к задаче с условием:

«Фактор среды называют лимитирующим, если:

- на действие фактора организм реагирует приспособительными реакциями в пределах диапазона выносливости;
- отсутствие или недостаток действия фактора компенсируется близким или аналогичным фактором в диапазоне выносливости;
- действие фактора снижает экологическую пластичность организ-

ма».

Приступая к составлению тестовых заданий, следует учитывать, что этот процесс основан на умении анализировать текст и устанавливать содержание и объем тех понятий, усвоение которых предполагается проверить. При этом под содержанием понятия понимают совокупность существенных признаков предметов, охватываемых понятием, а под объемом – множество предметов, отражаемых понятием. Причем, чем меньше существенных признаков используется для описания предметов, тем больше число предметов охватывает это понятие. Иными словами, чем меньше содержание понятия, тем больше его объем. В качестве примера рассмотрим соотношение между содержанием и объемом понятий «экосистема» и «биогеоценоз».

Понятие «экосистема» включает такие существенные признаки (содержание понятия), связанные следующим определением: «совокупность организмов и среды обитания, объединенная круговоротом веществ и потоком энергии». «Экосистема» – это объемное, емкое понятие, так как оно характеризуется небольшим числом существенных признаков. В определении экосистемы отсутствуют пространственные характеристики. Поэтому, как говорят экологи, понятие «экосистема» безразмерно и охватывает большой круг объектов – от образовавшейся после дождя лужи до биосферы.

Понятие «биогеоценоз» характеризуется большим числом существенных признаков, чем понятие «экосистема». Поэтому оно имеет меньший объем, то есть охватывает меньшее число объектов. По В.Н. Сукачеву «Биогеоценоз – это участок земной поверхности, где биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и почвенного покрова, остаются однородными и образуют единый комплекс, объединенный круговоротом веществ и потоком энергии». Учитывая, что границы растительных сообществ, то есть фитоценозов, определяются почвенно-климатическими условиями, предлагают и более короткое определение

понятия «биогеоценоз»: «Это экосистема, границы которой определяются растительным сообществом». Понятие «биогеоценоз» охватывает меньший круг природных явлений, по сравнению с понятием «экосистема». Биогеоценозы, как упрощенно рассказывают школьникам, это конкретный луг, лес, болото. Соотношение между содержанием и объемом понятий «экосистема» и «биогеоценоз» можно предложить учащимся в виде такой схемы.

*Представленные ниже типы заданий могут быть использованы при составлении комплектов заданий любого этапа Олимпиады.*

*Задания с конструируемым ответом.*

Подтип 2.1. Установление соответствия.

Например:

\* Определите местообитания живых организмов. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв в порядке возрастания цифр.

- |                  |            |
|------------------|------------|
| 1. Бурый медведь | А. Лес     |
| 2. Уж            | Б. Поле    |
| 3. Рожь          | В. Болото  |
| 4. Сосна         | Г. Пустыня |
| Ответ:           | 1А2В3Б4А   |

\* Установите соответствие примеров экологических отношений организмов и их определений. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв в порядке возрастания цифр.

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Микориза берёзы и подберёзовика                   | А. Хищничество |
| 2. Произрастание одуванчика под пологом елового леса | Б. Мутуализм   |
| 3. Поедание мыши лисой                               | В. Нейтрализм  |
| 4. Обитание белки и дождевого червя в лесу           | Г. Аменсализм  |
| Ответ:   | 1Б2Г3А4В       |

\* Какими учеными были введены данные экологические понятия? Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв в порядке возрастания цифр.

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. Экология       | А. Вернадский |
| 2. Биосфера       | Б. Геккель    |
| 3. Живое вещество | В. Зюсс       |
| 4. Экосистема     | Г. Тенсли     |
| Ответ:            | 1Б2В3А4Г      |

Подтип 2.1. Установление последовательности.

Например:

\* Расположите этапы взаимоотношений человека и природы можно в исторической последовательности. Ответ запишите в виде числового ряда в порядке возрастания.

1. «Неолитическая революция»,
2. «Палеолитическая революция»,
3. «Промышленная революция»;
4. «Зелёная революция».

Ответ: 2134.

\* Составьте схему первичной экологической сукцессии. Ответ запишите в виде числового ряда в порядке возрастания.

1. Березняк;
2. Лишайники и водоросли;
3. Ельник;
4. Скалы;
5. Мхи и папоротники;
6. Травы и кустарники;
7. Смешанный лес.

Ответ: 4256173.

\* Уровни организации жизни следует разместить в порядке возрастания следующим образом:

1. Популяционный;
2. Клеточный;
3. Организменный;
4. Молекулярный.

Ответ: 4231.

Источником информации для разработки текстовых заданий первого и второго типов могут служить учебники и учебные пособия по экологии, словари, справочники энциклопедии экологического и естественнонаучного содержания (см. список рекомендуемых источников).

### ***Общие подходы к комплектации конкурсных заданий***

В настоящее время в качестве олимпиадных не рекомендуется давать тестовые задачи закрытого типа («угадайка») как, например, **только** с выбором правильного утверждения ("да" - "нет"), выбор одного правильного ответа из 4-х возможных.

Возможно использование тестовых задач закрытого типа – выбор 2-х и более правильных ответов из 6 (и более) вариантов ответов.

Практика показывает, что на проведение школьного этапа желатель-

но отводить не более 1 астрономического часа, муниципального – 2 астрономических часов. Задания по классам могут быть дифференцированы как по сложности, так и по количеству задач.

Задачи в разных параллелях могут повторяться. Так, например, возможно делать единый комплект заданий по параллелям для 5-6 классов, 7-8 классов, 10-11 классов.

Для школьного этапа количество задач в комплекте может быть следующим:

для 5-6 классов – 6 задач закрытого типа (тип задач: - выбор 2-х (и более) правильных ответа из 6-и (и более) возможных.), 4 задачи открытого типа, например - выбор правильного утверждения ("да" - "нет") с его последующим обоснованием; 4 задачи "выбор одного правильного ответа из 4-х возможных с его обоснованием". Задачи с обоснованием всех вариантов ответов (как правильных, так и неправильных) рекомендуется давать в более старших классах.

для 7-8 классов - 10 задач закрытого типа (тип задач: - выбор 2-х (и более) правильных ответа из 6-и (и более) возможных.), 5 задач открытого типа, например - выбор правильного утверждения ("да" - "нет") с его последующим обоснованием; 4 задачи "выбор одного правильного ответа из 4-х возможных с его обоснованием". Задачи с обоснованием всех вариантов ответов (как правильных, так и неправильных) также рекомендуется давать в более старших классах.

для 9 класса - 12 задач закрытого типа (тип задач: - выбор 2-х (и более) правильных ответа из 6-и (и более) возможных.), 7 задач открытого типа, например - выбор правильного утверждения ("да" - "нет") с его последующим обоснованием; 4 задачи "выбор одного правильного ответа из 4-х возможных с его обоснованием". Рекомендуется ввести хотя бы одну задачу с обоснованием всех вариантов ответов (как правильных, так и неправильных).

для 10-11 классов - 15 задач закрытого типа (тип задач: - выбор 2-х

(и более) правильных ответа из 6-и (и более) возможных.), 8 задач открытого типа, например - выбор правильного утверждения ("да" - "нет") с его последующим обоснованием; 5 задач "выбор одного правильного ответа из 4-х возможных с его обоснованием". Рекомендуется ввести хотя бы одну задачу с обоснованием всех вариантов ответов (как правильных, так и неправильных).

Можно использовать задачи только открытого типа.

Комплекты заданий для муниципального этапа должны отличаться от заданий школьного этапа тем, что они становятся сложнее по содержанию и/или по типу, и их количество может увеличиться.

### **Критерии и методики оценивания олимпиадных заданий**

При оценивании решений задач теоретического тура члены жюри могут воспользоваться брошюрой с условиями и решениями задач, разработанными Предметной методической комиссией.

Каждый член жюри проверяет все решения какого-либо из заданий внутри возрастной группы и выставляет оценку по соответствующей балльной системе. Одну задачу проверяют не менее двух членов жюри. Оценка участника за выполнение заданий первого тура получается суммированием его оценок по всем задачам первого тура.

По окончании работы жюри по каждому из туров оргкомитет заполняет итоговый протокол. Общая оценка участника получается суммированием его оценок по теоретическому и проектному турам.

Заполнив итоговый протокол Олимпиады, представители оргкомитета передают его жюри. На основе этих данных жюри распределяет дипломы победителей и призеров в каждой возрастной группе согласно Положению о Всероссийской олимпиаде школьников, что фиксируется в итоговом протоколе. Протокол подписывается всеми членами жюри.

**Оценивание задач закрытого типа - выбор 2-х правильных ответов из 6-и - 1 балл. (Внимание! 1 балл даётся только, когда выбраны *оба правильных* ответа).**

**При оценивании задач с обоснованием ответа, оценивается только обоснование ответа (только выбор ответа, без его обоснования не оценивается).** При этом, даже если выбран неправильный ответ, если его обоснование логично и аргументировано, то на усмотрение жюри соответствующего этапа, его обоснование может быть оценено, но не более, чем в 1 балл.

Шкала для проверки конкурсной задачи с обоснованием ответа

Показатель	Балл
Отсутствует обоснование ответа или сформулировано ошибочное обоснование.	0
Частичное (неполное) обоснование ответа (без использования экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведённых в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьёзные пробелы в знании экологии, нет).	1
Полное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; обоснование логично)	2

## **Перечень материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий**

### ***Подготовка материальной базы олимпиады***

Для проведения конкурсных мероприятий требуются аудитории. Для этого целесообразно использовать школьные кабинеты, обстановка которых привычна участникам и настраивает их на работу. Расчет числа аудиторий необходимо вести, ориентируясь на число участников и число посадочных мест в аудиториях. Каждому участнику должен быть предоставлен отдельный стол или парта. Участники разных возрастных групп должны выполнять задания конкурса в разных аудиториях. В каждой аудитории в течение всего периода работы должен находиться наблюдатель, назначаемый Оргкомитетом олимпиады. Аудитории должны

быть хорошо проветриваемы и освещены. В каждой аудитории должно быть не менее половины пачки бумаги формата А4 для черновиков и шариковые ручки синего цвета не менее 20 шт.

Для работы жюри выделяют отдельное помещение, оснащенное столами, стульями и телефоном. Это может быть учительская или преподавательская комната, оборудованное удобной мебелью, сейфом для хранения работ участников и техническими средствами (двумя-тремя компьютерами с выходом в Интернет, принтером, ксероксом), канцелярскими товарами (цветные маркеры, бумага – 3–4 пачки, маркеры, степлеры, ручки, карандаши и т.д.), калькуляторами (не меньше 10 шт.) в течение всей Олимпиады.

### ***Конкурсная документация***

К конкурсным относятся документы, которые участники представляют на конкурс. Это - списки участников, бланки ответов на конкурсные задания, итоговые протоколы и документы, которые вручаются победителями призёрам олимпиады. Эти документы удостоверяют, фиксируют факт достижения наивысших результатов. К таким документам относят *дипломы, грамоты, благодарности, свидетельства и сертификаты.*

Для тиражирования заданий необходимо иметь:

- белую бумагу формата А4 (исходя из расчета не менее 13 листов белой бумаги формата А4 на каждого участника как для школьного, так и для муниципального этапа (тексты заданий + бланки ответов));
- компьютер и принтер;
- множительную технику.

### **Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию**

Как на школьном, так и на муниципальном этапе конкурсантам не разрешается пользоваться справочными материалами и любыми электронными средствами. Если во время проведения теоретического тура конкур-

сант будет замечен с мобильным телефоном, планшетом и т.д., то он должен быть дисквалифицирован.

### **Специфика разработки требований к проведению школьного и муниципального этапов Олимпиады**

Требования к проведению школьного и муниципального этапов Олимпиады разрабатываются с учётом специфики региона на основании настоящих рекомендаций.

При разработке требований к проведению как школьного, так и муниципального этапа олимпиады необходимо обратить внимание на следующие положения:

- общие положения (на основании каких нормативных документов проводится данный этап, с указанием сроков проведения этапа);
- функции Оргкомитета (на школьном этапе функции Оргкомитета и Жюри могут выполнять одни и те же педагогические работники. На муниципальном этапе эти функции должны быть разделены);
- функции Жюри;
- порядок регистрации участников (осуществляется Оргкомитетом соответствующего этапа Олимпиады перед началом его проведения),
- форма и порядок проведения соревновательных туров Олимпиады (осуществляется в соответствии с настоящими рекомендациями);
- перечень материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий;
- перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию;
- критерии и методики оценивания олимпиадных заданий (осуществляется в соответствии с настоящими рекомендациями);
- процедура кодирования, декодирования и оценивания выполненных заданий (необходима на муниципальном этапе олимпиады);

- процедура анализа заданий и показа работ (проводится после проведения соревнований и может проходить как в очной, так и в дистанционной форме);
- порядок рассмотрение апелляций по результатам проверки жюри олимпиадных заданий;
- порядок подведения итогов Олимпиады;
- внеконкурсные мероприятия.

### **Список рекомендуемых литературных источников**

#### ***Учебники, учебные пособия***

*Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования*

Мамедов Н. М., Суравегина И. Т. Экология (базовый уровень). 10 кл. – М.: Русское слово, 2013. – 180 с.

Мамедов Н. М., Суравегина И. Т. Экология (базовый уровень). 11 кл. – Русское слово, 2013. – 200 с.

Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Экология (базовый уровень). 10–11 кл. – М.: Дрофа, 2014. – 302 с.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология. 10–11 кл.: базовый уровень. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 383 с.

#### ***Прочие***

Алексеев С. В. Экология: учебное пособие для учащихся 9 кл. общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб: СМИО Пресс, 1999. – 320 с.

Алексеев С. В. Экология: учебное пособие для учащихся 10(11) кл. общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб: СМИО Пресс, 1999. – 240 с.

Алексеев С. В., Груздева Н. В., Муравьев А. Г., Гущина Э. В. Практикум по экологии: учебное пособие / под ред. С. В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.

Винокурова Н. Ф. Глобальная экология: учебник для 10–11 кл. профильной школы. – М.: Просвещение, 2001. – 270 с.

Винокурова Н. Ф., Николина В. В., Смирнова В. М. Природопользование: учебное пособие для 10–11 кл. – М.: Дрофа, 2007. – 240 с.

Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Экология. учебник для 10(11) кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012. – 252 с.

### ***Словари, справочники***

Медведева М. В. Справочный материал для начинающего эколога. – М.: Икар, 2009. – 110 с.

Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.

Снакин В. В. Экология и природопользование в России: энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.

Экология человека: словарь-справочник / авт.-сост. Н. А. Агаджанян, И. Б. Ушаков, В. И. Торшин и др.; под общ. ред. Н. А. Агаджаняна. – М.: Экоцентр; КРУК, 1997. – 208 с.

### ***Методические пособия***

Колесова Е. В., Титов Е. В., Резанов А. Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии/ науч. ред. Э. М. Никитин. – М.: АПКИППРО, 2005. – 168 с.

Пономарёва О.Н., Чернова Н.М. Методическое пособие к учебнику под редакцией Н. М. Черновой «Основы экологии. 10(11) класс». – М.: Дрофа, 2001. – 192 с.

### ***Научно-популярные издания***

Миллер Т. Жизнь в окружающей среде: в 3 т. / под ред. Г. А. Ягодина. – М.: Прогресс-Пангея, 1993–1995.

Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: в 2 т. – М.: Мир, 1993.

Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: в 4 кн. – М.: Мир, 1994.

Реймерс Н. Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.

### ***Интернет-ресурсы***

Всемирный фонд дикой природы за живую планету! – <http://www.wwf.ru>.

Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников. – <http://www.rosolymp.ru>.

Природа России. – <http://www.priroda.ru>.

Справочник «Ресурсы российского интернета по экологии». – [http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/environmental\\_resources\\_of\\_russian\\_internet](http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/environmental_resources_of_russian_internet).

Элементы. Популярный сайт о фундаментальной науке. Новости науки. Научные конференции, лекции, олимпиады. – <http://elementy.ru>.