

УТВЕРЖДЕНО  
Центральной предметно-  
методической комиссией по  
экологии Всероссийской  
олимпиады школьников  
27 июня 2018 года

**Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального  
этапов Всероссийской олимпиады школьников  
в 2018/2019 учебном году по экологии**

**Москва**

**2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий	5
2. Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий	43
3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады	44
4. Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий	44
Список рекомендуемых материалов для разработки заданий	48

## Введение

Настоящие методические рекомендации разработаны Центральной предметно-методической комиссией всероссийской олимпиады школьников по экологии и предназначены для организаторов и разработчиков заданий школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

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

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

---

<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/olimpiadidok.html>.

культуры, развитие экологического образования и просвещения. В Перечне поручений по итогам Госсовета «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (от 24 января 2017 года) отмечена необходимость «базовых знаний в области охраны окружающей среды и устойчивого развития», а в Указе Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (от 19 апреля 2017 года) «низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения» определен среди «внутренних вызовов экологической безопасности».

Важным направлением решения указанной задачи является организация и проведение Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Основные принципы, заложенные в содержание Всероссийской олимпиады школьников по экологии на всех этапах, базируются на следующих российских и международных документах:

- Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176.
- Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений», 27 декабря 2016 г. Пр-140ГС от 24 января 2017 г.
- Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.
- Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (утверждены Президентом Российской Федерации от 30 апреля 2012 года).
- «Будущее, которого мы хотим». Итоговый документ Конференции ООН. Рио-де-Жанейро. 2012 г.
- Экологическая доктрина Российской Федерации (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р).
- Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 года № 440 «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».

## **1. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов**

Уникальные возможности для выполнения главной задачи олимпиады - «выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности» предоставляет именно проведение олимпиады по экологии. Это определяется тем, что экология сегодня все большей развивается не только как успешная самостоятельная научная дисциплина, но и как основа современного мировоззрения в целом, она приобретает все большее значение для решения глобальных проблем современности, становится неотъемлемой составляющей обеспечения успешного решения практических задач, формирования культуры и поведения человека. Это открывает уникальные возможности при проведении олимпиады по экологии выявлять творческие способности участников для использования своих экологических знаний, общей эрудиции для решения практических задач самого разного уровня.

Необходимо иметь в виду особую роль и значимость именно школьного и муниципального этапов. Именно они формируют состав участников олимпиады на последующих, региональном и заключительном, этапах. От их проведения зависит то, чтобы на последующих этапах олимпиады оказались не только высоко мотивированные на победу, но и наиболее одаренные, творческие и искренне заинтересованные в развитии экологической науки и в использовании экологических знаний для оптимального решения практических задач участники.

Эти особенности современной экологии и значимости школьного и муниципального этапов и определяют принципы составления заданий.

Это, прежде всего, принцип научности. Для этого необходимо составление заданий на проверку полученных научных знаний по экологии. Но и здесь должна быть предусмотрена необходимость не только демонстрации полученных знаний, заученных положений и определений, но и умений их использовать для построения логической схемы ответа.

Принцип метапредметности и мировоззренческий характер экологии. Это предполагает задания, которые базируются на сформированной картине мира, позиционировании себя в нем, формировании активной жизненной позиции, общей эрудиции, знаний и умений, полученных по различным предметам и в ходе практической деятельности. Это позволяет привлекать для проведения олимпиады учителей разных предметов.

Принцип актуализации, означающий необходимость включения заданий по использованию экологических знаний и экологически ориентированного мировоззрения для

решения наиболее острых проблем современности. Среди них проблема климата, использования ресурсов, охраны природы, обеспечения безопасности и многие другие.

Культурологический и этический принципы, предполагающие задания для оценки экологической культуры и экологически верного поведения как в практической общественной деятельности, так и в быту.

Принципиально важны как на этапе составления заданий, так и при организации их проверки следующие моменты:

- Уважительное отношение к участникам олимпиады, что предполагает включение в задания вопросов по наиболее острым проблемам, которые сегодня волнуют всех, включая тех, кто составляет и проверяет задания (о которых учащиеся слышали дома, в школе, в СМИ). Это одновременно означает и реализацию принципа доступности, что предполагает изложение самых сложных современных проблем в доступной, понятной для участников олимпиады разного возраста форме.
- Максимальное поощрение проявленных знаний, умений их использовать для решения поставленной задачи, творческих способностей, искреннего интереса к дисциплине и исследовательской работе.

Реализация этих подходов позволит не только выявить наиболее одаренных участников, но и крайне важную информацию о понимании и отношении участников к современным проблемам для определений приоритетных направлений дальнейшей работы.

**Школьный этап** Олимпиады проводится в один теоретический письменный тур по разработанным муниципальными предметно-методическими комиссиями олимпиады заданиям.

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-классниками, обучающийся 9 класса – с 10-классниками).

Практика показывает, что на выполнение заданий целесообразно предусмотреть для школьного этапа 45 минут, т.е. провести его в течение одного урока.

**Муниципальный этап** Олимпиады проводится в один теоретический письменный тур по разработанным региональными предметно-методическими комиссиями олимпиады заданиям.

В муниципальном этапе олимпиады 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.*

На выполнение заданий муниципального этапа целесообразно предусмотреть 120 минут.

Комплект заданий, в зависимости от сложности вопросов и возрастной категории участников олимпиады, может быть различным. Возможно группировать задания по параллелям, например, разработать единый комплект заданий для 5-6 классов, 7-8 классов, 9 класса, 10-11 классов. Например, для 5-6 классов на школьном этапе можно рекомендовать задания (задачи) невысокой сложности и не требующие специальных экологических знаний. Для старших классов, например, 10-11 желательны задачи с элементами специальных экологических знаний, которые они могли получить из курсов биологии и географии.

Количество заданий (задач) определяется муниципальными и региональными методическими комиссиями. Определенные, наиболее общие вопросы, носящие универсальный характер, можно использовать для различных классов. Это предполагает повышение требований к содержанию ответа по мере повышения возраста участников олимпиады.

В соответствии с представленным обоснованием современного положения экологии и значимости школьного и муниципального этапов, целесообразно, чтобы комплекты включали

задания, нацеленные на проверку знаний и творческих способностей по всем этим направлениям современного развития экологии.

Согласно современным представлениям экология включает ряд разделов: общая экология, социальная и прикладная экология, экология человека. Экологические представления сегодня в основе концепции устойчивого развития (принятая на уровне ООН Повестка дня до 2030 года и Парижское международное климатическое соглашение). Российская Федерация активно участвовала в разработке, а теперь и реализации международных соглашений по устойчивому развитию, определяя обеспечение экологической безопасности и экологического развития страны в качестве национальных приоритетов (среди последних решений Стратегия экологической безопасности РФ до 2025 года и решение Госсовета РФ 2016 года, согласно которому РФ переходит на путь «экологически устойчивого развития»).

При разработке заданий рекомендуется ориентироваться, прежде всего, на экологическое содержание, представленное в федеральных государственных образовательных стандартах.

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования экологическое образование осуществляется на всех уровнях общего образования через урочную и внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы образовательной организации, разрабатываемой ею самостоятельно (статьи 12 и 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ)):

- начальное общее образования (1-4 классы) - предметная область «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)» является обязательной. Изучение учебных предметов направлено на освоение основ экологической грамотности, элементарных правил нравственного поведения в мире природы и людей, норм здоровьесберегающего поведения в природной и социальной среде; одна из задач изучения окружающего мира – формирование уважительного отношения к населённому пункту, региону, России и природе нашей страны;
- основное общее образование (5-9 классы) и среднее общее образование (10-11 классы) – предметные области «Естественнонаучные предметы» и «Общественно-научные предметы» ориентированы на овладение учащимися экологическим мышлением, обеспечивающим понимание взаимосвязи между природными,

социальными, экономическими и политическими явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды. Содержание естественнонаучных предметов направлено на воспитание у школьников ответственного и бережного отношения к окружающей среде.

В соответствии с ФГОС формирование экологической культуры подрастающего поколения может осуществляться и через реализацию межпредметных (метапредметных) программ. Например, на уровне начального общего образования школами реализуется программа формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни, которая обеспечивает, в том числе: формирование представлений об основах экологической культуры на примере экологически сообразного поведения в быту, безопасного для человека; формирование установок на использование здорового питания; формирование негативного отношения к факторам риска здоровью школьников.

Рекомендуется также учитывать требования ФГОС по предмету «Экология» (базовый уровень):

- 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.

Более конкретными ориентирами могут служить предметные результаты, изложенные в Концепции экологического образования для устойчивого развития в общеобразовательной школе (с изменениями)<sup>2</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 терпимым 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;

---

<sup>2</sup> Концепция экологического образования для устойчивого развития в общеобразовательной школе – <http://www.raop.ru/content/Prezidium.2010.09.29.Spravka.1.pdf>

- 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.

Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования предусматривает следующие основные разделы.

1) Экология. Определение. Этапы становления. Задачи в современный период. Место среди других наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Решение Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.). Основные разделы экологии.

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. Классификация факторов среды. Закономерности их действия на организмы. Минимум, оптимум факторов, их взаимодействие. 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.

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. Потoki энергии. Динамика экосистем. Сукцессии и их закономерности. Специфика антропогенных сукцессий. Возможности управления экосистемами и их ресурсами.

Биосфера. Определение. Границы. Роль живых организмов («живого вещества») в формировании и сохранении биосферы, среды обитания. Свойства и функции «живого вещества». Устойчивость биосферы. Ее механизмы и факторы. Пределы устойчивости.

3) 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.

4) 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.

Масштабы воздействия человека на среду и биосферу в настоящее время. Важнейшие проявления деятельности человека в биосфере, нарушение круговорота веществ, потоков энергии, механизмов функционирования популяций, экосистем и биосферы.

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.

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 и ноосфере.

В качестве основных положений, которые целесообразно учитывать при составлении комплектов заданий для олимпиады, следует отметить следующие.

Принимая во внимание, что ситуация в сфере экологического образования в субъектах РФ может сильно различаться, то, возможно использование **«базового»** или **«углублённого»** уровня. Реализация такого подхода возможна при условии, что все муниципалитеты (районы субъекта РФ) обязуются его проводить по единым требованиям.

При разработке заданий по **базовому уровню** могут быть использованы различные виды заданий, в том числе, и тестовые закрытого и открытого типов. К видам задач закрытого типа можно отнести: тестовые задачи – выбор 2-х (и более) правильных ответов из 6 (и более) вариантов ответов.

К задачам открытого типа относится задача с выбором правильного утверждения ("да" - "нет") с его последующим обоснованием, а также - "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.

## Примеры олимпиадных заданий БАЗОВОГО УРОВНЯ

Примеры комплектов олимпиадных заданий **школьного этапа** по классам:

### 5–6 классы

**Выберите два верных из шести предложенных вариантов ответов** (*правильный ответ – 1 балл; правильным ответом считается выбор обоих верных вариантов*).

**1.** Приспособление растений к недостатку влаги:

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| а) листовая мозаика;               | г) опушение стеблей, листьев;      |
| б) отсутствие покровных тканей;    | д) наличие толстого слоя кутикулы; |
| в) отсутствие механических тканей; | е) широкие листовые пластины.      |

**2.** В крупных городах способствуют очищению загрязнённого атмосферного воздуха такие объекты/явления:

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| а) домашние животные; | г) промышленные предприятия; |
| б) автотранспорт;     | д) снегопады;                |
| в) дожди и ветра;     | е) мосты, плотины.           |

**3.** Найдите ответ, где перечислены только живые существа:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| а) клевер, каменный уголь;    | г) пинцет, ушастый ёж; |
| б) ланцетник, летучая мышь;   | д) нефть, камень;      |
| в) пластик, финиковая пальма; | е) инфузория, филин.   |

**4.** Эти науки можно перевести (с древнегреческого языка) как науки, связанные с домом:

- |              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| а) история;  | в) этика;    | д) экономика; |
| б) экология; | г) геология; | е) физика.    |

**5.** К числу *опасных атмосферных явлений*, регулярно наблюдаемых в Москве, относятся:

- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| а) град;  | в) гром;   | д) смерчи; |
| б) грозы; | г) радуги; | е) цунами. |

**6.** В крупных городах способствуют очищению загрязнённого атмосферного воздуха такие объекты/явления:

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| а) дикие животные; | г) промышленные предприятия; |
| б) автотранспорт;  | д) газоны и аллеи;           |
| в) парки;          | е) мосты, плотины.           |

**7.** К абиотическим факторам относится:

- |                 |                 |                        |
|-----------------|-----------------|------------------------|
| а) хищничество; | в) паразитизм;  | д) освещённость;       |
| б) увлажнение;  | г) материнство; | е) забота о потомстве. |

**8.** Животные, которые могут встретиться друг с другом в дикой природе:

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| а) бурый медведь и уссурийский тигр; | г) кенгуру и утконос;  |
| б) жираф и дельфин;                  | д) медуза и бурозубка; |
| в) пингвин и белый медведь;          | е) утконос и слон.     |

**9.** К степным растениям относятся:

- а) мангры и баньян;
- б) ковыль и тюльпан;
- в) берёза и сосна;
- г) баобаб и саксаул;
- д) типчак и мятлик;
- е) пальма и кактус.

10. Водная среда обитания характеризуется:

- а) большим количеством света, проникающего на всю глубину;
- б) резкими колебаниями температуры;
- в) небольшим количеством света;
- г) низкой плотностью;
- д) более мягким температурным режимом;
- е) большим количеством кислорода.

**Определите правильность представленных ниже утверждений и кратко письменно обоснуйте своё мнение (ответ и обоснование – от 0 до 3 баллов).**

11. Биосфера – это одна из оболочек Земли, лишённая жизни.

12. Единственным правильным с экологической точки зрения способом избавления от мусора (твёрдых бытовых отходов) является его сжигание.

13. Избыточное увлажнение при выращивании культурных растений относится к абиотическим факторам, в то время как достаточное увлажнение относят к биотическим факторам.

14. Экосистема – это совокупность всех особей одного вида, проживающих на одной территории.

15. К самым быстро двигающимся животным, обитающим в водной среде, относят медуз.

#### Решения и система оценивания

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильные ответы	г, д	в, д	б, е	б, д	а, б	в, д	б, д	а, г	б, д	в, д

11. Ответ: нет. Биосфера – это сфера Земли, населённая живыми организмами (сфера жизни, где существовали и существуют живые организмы).

12. Ответ: нет. При сжигании мусора, особенно несортированного, возникает много экологических проблем (загрязнение воздуха, образование ядовитых веществ в золе). При этом полезные материалы, выброшенные на свалку, никак не используются. Поэтому, с экологической точки зрения, мусор необходимо отдельно собирать, а после – перерабатывать.

13. Ответ: нет. И избыточное, и достаточное увлажнение относится к действию абиотического фактора.

14. Ответ: нет. Экосистема – это биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними. А совокупность особей одного вида, проживающих на одной территории, – это популяция.

15. Ответ: нет. Медузы – группа организмов, относящихся к планктону (организмам, свободно дрейфующим в толще воды и не способным – в отличие от nekтона – сопротивляться течению). Строение тела медуз обеспечивает способность к реактивному движению путём сокращения мышц стенки колокола. Но даже самые крупные медузы не способны противостоять морским течениям, поэтому рассматриваются в составе планктона.

#### 7–8 классы

**Выберите два верных из шести предложенных вариантов ответов** (*правильный ответ – 1 балл; правильным ответом считается выбор обоих верных вариантов*).

1. Для Смоленско-Московской возвышенности, которая частично захватывает г. Москву, характерны следующие ландшафты:

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| а) берёзовые леса;  | г) субтропические леса; |
| б) коралловые рифы; | д) тундра;              |
| в) торфяные болота; | е) еловые леса.         |

2. Климат Москвы менялся достаточно заметно на протяжении последних десятилетий и, как прогнозируется, будет меняться ещё более явно. На территории Московского региона изменяются практически все гидрометеорологические условия, за исключением:

- а) времени восхода и захода солнца;
- б) географических координат города;
- в) годового стока рек;
- г) обилия снега зимой;
- д) температуры холодного периода года;
- е) числа засух в тёплый период года.

**3.** В 2011–2014 гг. в Москве продолжались работы по сбору и анализу данных об объектах животного и растительного мира, в ходе которых особое внимание уделялось видам, занесённым в Красную книгу города Москвы. В частности, обнаружены местообитания двух редких видов насекомых:

- а) большой кроншнеп;
- б) зайц-беляк;
- в) лук угловатый;
- г) мохноногая пчела;
- д) папоротник ужовник обыкновенный;
- е) стрекоза стрелка вооруженная.

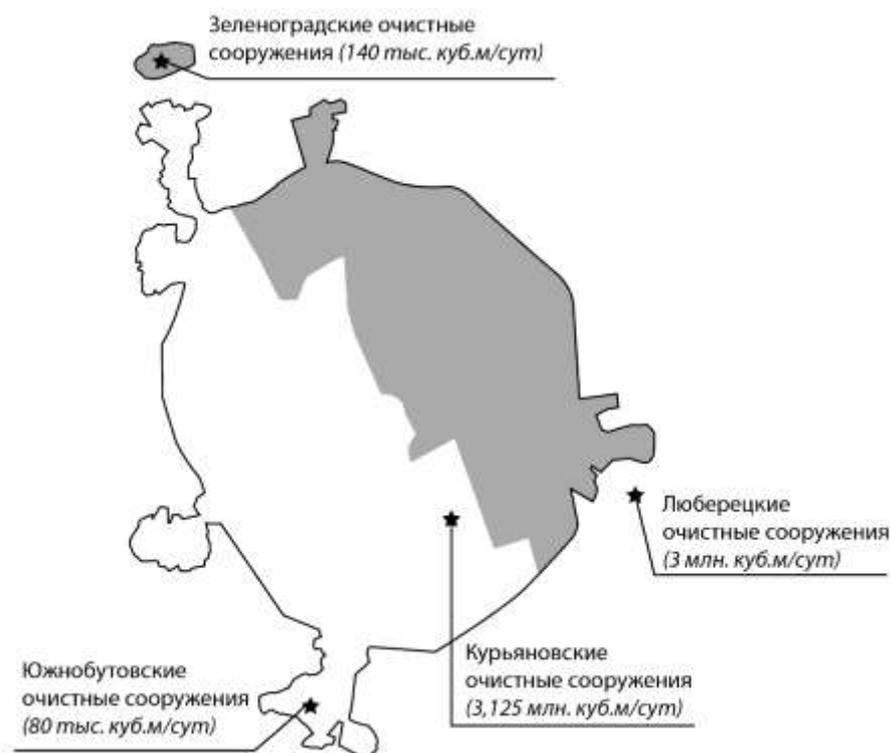
**4.** После расширения территории Москвы в 2012 г. в столице возросло число предприятий и увеличилось производство продукции в области:

- а) животноводства;
- б) растениеводства;
- в) чёрной и цветной металлургии;
- г) добычи железной руды;
- д) нефтедобычи;
- е) добычи водных ресурсов.

**5.** В силу природных и исторических особенностей территории, которую занимает современная Москва, её зелёные насаждения характеризуются весьма высоким разнообразием образующих их сообществ. Так, к хвойным древесным насаждениям относятся:

- а) березняки;
- б) дубняки;
- в) липняки;
- г) лиственничники;
- д) осинники;
- е) сосняки.

**6.** На рисунке представлена система водоотведения Москвы в разрезе бассейнов очистных сооружений.



Согласно схеме, на Люберецкие очистные сооружения поступают стоки с территории административных округов:

- а) Восточного;
- б) Западного;
- в) Зеленоградского;
- г) Северного;
- д) Троицкого;
- е) Юго-Западного.

7. По меньшей мере 17 видов животных и более 800 видов сосудистых растений (около 460 видов заносных и 420 культивируемых видов) являются чужеродными для природы Москвы. Среди многочисленных заносных растений основная часть – растения южных регионов, но многие виды – с других континентов. Лидируют тут американские растения, в частности:

- а) Борщевик Сосновского
- б) Ива белая
- в) Клён ясенелистный;
- г) Одуванчик лекарственный;
- д) Полынь горькая;
- е) Элодея канадская.

**Определите правильность представленных ниже утверждений и кратко письменно обоснуйте своё мнение (ответ и обоснование – от 0 до 3 баллов).**

8. В крупных городах способствуют очищению загрязнённого атмосферного воздуха дожди и ветра.
9. Названия наук «экология» и «экономика» с древнегреческого языка можно перевести как «науки, связанные с домом».
10. В крупных городах способствует очищению загрязнённого атмосферного воздуха развитие автомобильного транспорта.
11. К абиотическим факторам относится межвидовая конкуренция.
12. Медуза и бурозубка – животные, которые могут встретиться друг с другом в дикой природе.
13. Кенгуру и утконос – животные, которые могут встретиться друг с другом в дикой природе.

**Выберите один правильный ответ из четырёх возможных и письменно обоснуйте, почему этот ответ Вы считаете правильным (выбор правильного ответа – 2 балла; обоснование – от 0 до 2 баллов; всего за задачу – 4 балла).**

14. Постановлением Правительства Москвы № 743-ПП от 10.09.02 г. В соответствии п. 4.2.2 указанных правил уборка листвы не производится на озеленённых территориях лесопарков, парков, скверов и бульваров. Это решение принято в связи с тем, что при уборке листвы:
- а) ухудшается визуальное восприятие ландшафта;
  - б) нарушается процесс почвообразования;
  - в) снижаются выбросы в атмосферу парниковых газов;
  - г) увеличивается биоразнообразие этих территорий

**Решения и система оценивания**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Правильные ответы	а, е	а, б	г, е	а, б	г, е	а, г	в, е

**8.** Ответ: да. Ветер благоприятно воздействует на городской климат, он очищает воздух, разгоняя смог, выдувая загрязняющие вещества, содержащиеся в воздухе, за пределы города. А на каплях дождя оседают мельчайшие частицы загрязняющих веществ и вместе с дождём выносятся из атмосферного воздуха.

**9.** Ответ: да. «Экология» переводится как «наука о доме», а «экономика» – как «правила ведения хозяйства дома».

**10.** Ответ: нет. Автомобильный транспорт в городах является одним из источников загрязнения атмосферного воздуха, поскольку в выхлопных газах автомобилей содержатся загрязняющие воздух вещества, такие как сажа, оксиды азота и серы, угарный газ и т. д.

**11.** Ответ: нет. Межвидовая конкуренция – это когда особи популяций разных видов конкурируют между собой за жизненные ресурсы. Это воздействие одних живых организмов на другие, значит, это биотический фактор.

**12.** Ответ: нет. Медуза – водное животное, которое обитает в экосистемах морей, а бурозубка – это мелкое млекопитающее семейства Землеройковых, обитающее в различных типах леса, пойменных участках, окраинах болот.

**13.** Ответ: да. Кенгуру и утконос – животные Австралии. Хотя утконос является полуводным животным, но на суше он так же проводит значительную часть времени, следовательно, может встретиться с кенгуру в условиях дикой природы.

**14.** Ответ: (б). Опавшие листья на территориях лесопарков, парков, скверов и бульваров участвуют в процессе почвообразования и убираться не должны, поскольку их уборка приводит к истощению почвы, гибели зелёных насаждений и необходимости каждый год завозить новую почву.

## МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

7–8 классы

Задание 1

**Выберите два верных из шести предложенных вариантов ответов**

*(правильный ответ – 1 балл; правильным ответом считается выбор обоих верных вариантов)*

### ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

**1.1** Особо охраняемые природные территории – включают:

- а) биосферные заповедники;
- б) зоны рекреации;
- в) урболандшафты;
- г) уничтоженных человеком видов;
- д) заказники;
- е) клонированных человеком организмов.

**1.2** Породы деревьев, обладающие наибольшей транспирацией:

- а) сосна;
- б) туя;
- в) лиственница;
- г) дуб;
- д) берёза;
- е) можжевельник.

**1.3** Организмы, использующие в своей жизнедеятельности готовые органические вещества называются:

- а) автотрофами;
- б) детритофагами;
- в) консументами;
- г) продуцентами;
- д) хемотрофами;
- е) фототрофами.

**1.4** Из представленных растений индикаторами кислых почв являются:

- а) Щавель обыкновенный;
- б) Люцерна посевная;
- в) Вереск обыкновенный;
- г) Крапива двудомная;
- д) Борщевик Сосновского;
- е) Пырей ползучий.

**1.5** Учёные подсчитали, что растения Земли ежегодно выделяют в атмосферу около 490 миллионов тонн фитонцидов. Из перечисленных деревьев, основными поставщиками фитонцидов являются:



**1.10** В настоящее время наблюдаются ограничения по использованию одноразовых пластиковых пакетов в продуктовых магазинах. Считается, что это поможет уменьшить загрязнение окружающей среды. Существуют компании-производители, которые уже переориентируются на выпуск пакетов, которые будут разлагаться, не нанося вреда природе. Материалом для таких пакетов может служить:

- а) полиэтилен;
- б) фреон;
- в) целлюлоза;
- г) метан;
- д) диоксин;
- е) бумага.

**1.11** К компонентом зооценоза агроэкосистемы относятся:

- а) насекомые-опылители;
- б) пестициды;
- в) биотические элементы (азот, фосфор, калий);
- г) культурные растения;
- д) сорные растения;
- е) насекомые-вредители.

## ЭКОЛОГИЯ МОСКВЫ

**1.12** До недавнего времени считалось, что большинство опасных гидрометеорологических явлений имеют для Москвы весьма отдалённое отношение. Однако экстремальные погодные ситуации (рекордная летняя жара 2010 г., зимние «ледяные дожди» и т. п.) показали, что для обеспечения климатической безопасности столицы надо учитывать климатические риски, в том числе по экономическим соображениям. Так, например, увеличение частоты случаев перехода температуры воздуха через 0°C приводит к таким негативным последствиям, как:

- а) ускорение разрушения зданий;
- б) утрата зелёных насаждений;
- в) интенсивное цветение водоёмов;
- г) затопление низменных районов;
- д) ускоренные темпы износа дорожного покрытия;
- е) интенсивное выделение метана на полигонах твёрдых бытовых отходов.

**1.13** К мерам по снижению воздействия автотранспорта на атмосферный воздух в городе Москве относится:

- а) создание бесплатной парковки на платных городских паркингах для электромобилей и маломощных автомобилей;
- б) строительство автомоек, гаражей в долине рек Котловки, Нищенки и Чермянки;
- в) увеличение частоты и интенсивности засушливых периодов в Москве;
- г) увеличение числа автомобилей на 1000 человек населения;
- д) увеличение доли легковых автомобилей с экологическими характеристиками 2–3 классов и ниже;
- е) строительство современных дорожных развязок, путепроводов.

## Задание 2

**Определите правильность или неправильность представленных ниже утверждений и кратко обоснуйте ответ**

*(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования не оценивается)*

**2.1** Урбоэкология – направление в экологии, изучающее экологию растений. *Да – Нет*

**2.2.** Наземно-воздушная среда обитания, в отличие от водной и почвенной является самой сложной (многофакторной) по экологическим условиям.

*Да – Нет*

**2.3** «Красная книга» – это список видов, которые уже исчезли или столь малочисленны, что уже не имеют возможности увеличить свою популяцию.

*Да – Нет*

**2.4** Красная книга города Москвы включает лишь несколько видов из Красной книги Российской Федерации и Красной книги Московской области. Причина заключается в том, что в Москве учёт редких видов растений и животных не ведётся.

*Да – Нет*

**2.5** Возможности существования организмов в первую очередь ограничивают те факторы среды, которые наиболее удаляются от оптимума.

*Да – Нет*

### Задание 3.

**Вставьте пропущенное слово** (одно правильно вписанное слово – 1 балл).

**3.1** Экология – это \_\_\_\_\_ о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

**3.2** Последовательность

«зелёные растения – травоядные животные – хищники»

относится к \_\_\_\_\_ пищевой цепи.

**3.3** Ограничивающие факторы среды определяют географический ареал вида. Природа этих факторов может быть различной. Так, продвижение вида на север может лимитироваться недостатком \_\_\_\_\_.

**3.4** Во всех биоценозах численно преобладают самые \_\_\_\_\_ формы организмов.

**3.5** Соотношение разных возрастных групп в популяции влияет на её способность к размножению в данный момент и позволяет \_\_\_\_\_ развитие ситуации.

### Задание 4

**Выберите один правильный ответ из четырёх возможных и письменно обоснуйте, почему этот ответ вы считаете правильным**

*(выбор правильного ответа – 2 балла; обоснование от 0 до 2 баллов;  
всего за задачу – 4 балла)*

**4.1** Задачи восстановления, сохранения и экологической реабилитации малых рек необходимо решать в комплексе с мероприятиями по благоустройству территорий, прилегающих к водным объектам. Градостроительная политика г. Москвы должна строиться на принципе минимизации площадей с техногенным ландшафтом и восстановления естественных и культурных ландшафтов речных долин. Дело в том, что малые реки Москвы рассматриваются в качестве:

- а) транспортных магистралей
- б) источников питьевого водоснабжения

- в) полигонов для захоронения бытовых и промышленных отходов (в руслах и долинах);
- г) природоохранных «экологических коридоров».

**4.2** К абиотическим факторам относится:

- а) хищничество;
- б) увлажнение; +
- в) паразитизм;
- г) забота о потомстве.

### Решения и система оценивания

#### Задания 1.1–1.13

За каждый правильный ответ – **1 балл**; правильным ответом считается выбор **обоих** верных вариантов).

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Правильные ответы</b>	а, д	г, д	б, в	а, в	в, д	в, е	б, г	а, б	а, е	в, е	а, е	а, д	а, е

#### Задания 2.1–2.5

За каждый правильный ответ и его обоснование **от 0 до 3 баллов**. Выбор ответа без обоснования не оценивается.

**2.1 Ответ:** нет, урбоэкология – это направление в экологии, изучающее экологию городов (урбанизированной среды).

**2.2. Ответ:** да. Самой многофакторной средой обитания является наземно-воздушная среда, в которой определяющими экологическими факторами являются: температурные колебания, световой режим, низкая плотность воздуха, подвижность воздушных масс, неравномерность увлажнения, различный рельеф. Водная и почвенная среды обитания характеризуются меньшим кол-вом факторов. Например, в водной среде нет таких сильных перепадов температур, как в наземно-воздушной.

**2.3 Ответ:** нет. В «Красной книге» представлены виды, находящиеся под угрозой исчезновения. Есть примеры видов растений и животных, популяции которых были

восстановлены и теперь не находятся угрозой исчезновения. Исчезнувшие виды представлены в так называемой «Чёрной книге».

**2.4 Ответ:** нет. В Москве ведётся учёт редких видов, периодически издается Красная книга Москвы. А причиной тому, что Красная книга города Москвы включает лишь несколько видов из Красной книги Российской Федерации и Красной книги Московской области, является тот факт, что территория Москвы гораздо более урбанизирована по сравнению с Московской областью и Россией в целом.

**2.5 Ответ:** да. Если хотя бы один из экологических факторов приближается или выходит за пределы критических величин, то, несмотря на оптимальное сочетание остальных условий, особям грозит гибель. Любые сильно уклоняющиеся от оптимума факторы приобретают первостепенное значение в жизни вида или отдельных его представителей в конкретные отрезки времени.

### Задания 3.1–3.5.

За каждое правильно вписанное слово – **1 балл**.

**3.1** Экология – это \_\_\_\_\_ о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

(**Ответ:** наука)

**3.2** Последовательность

«зелёные растения → травоядные животные → хищники»

относится к \_\_\_\_\_ пищевой цепи.

(**Ответ:** пастбищной)

**3.3** Ограничивающие факторы среды определяют географический ареал вида. Природа этих факторов может быть различной. Так, продвижение вида на север может лимитироваться недостатком \_\_\_\_\_.

(**Ответ:** тепла)

**3.4** Во всех биоценозах численно преобладают самые \_\_\_\_\_ формы организмов.

(**Ответ:** мелкие).

**3.5** Соотношение разных возрастных групп в популяции влияет на её способность к размножению в данный момент и позволяет \_\_\_\_\_ развитие ситуации.

(Ответ: прогнозировать).

#### **Задания 4.1–4.2**

Выбор правильного ответа – **2 балла**; обоснование – **от 0 до 2 баллов**; всего за задачу – **4 балла**.

**4.1 Ответ:** (г). Малые реки в Москве в настоящее время не могут быть использованы в качестве транспортных магистралей, источников питьевого водоснабжения, полигонов для захоронения бытовых и промышленных отходов (в руслах и долинах). А в качестве «экологических коридоров» могут, поскольку экологические коридоры создаются для обеспечения пространственной связи между особо охраняемыми природными территориями и другими элементами экологической сети в целях сохранения природных объектов, биологического разнообразия, охраны естественных путей миграции животных и распространения растений, обитающих и произрастающих на особо охраняемых природных территориях.

**4.2 Ответ:** (б). Увлажнение – это фактор, связанный с влиянием неживой природы, то есть, с водой, значит – это абиотический фактор, в отличие от всех остальных перечисленных факторов, связанных с различного типа межорганизменными взаимодействиями, которые являются биотическими.

Можно использовать задачи только открытого типа. Однако следует помнить, что задачи открытого типа более трудоёмкие и времяёмкие как при их решении, так и при проверке, кроме того, они требуют более высокой квалификации жюри. Но при этом они более показательны в плане подготовленности конкурсантов, что является существенным как при отборе школьников для участия в следующем муниципальном этапе и подготовке к нему, так и в первичной диагностике одарённости школьников в сфере экологии.

При разработке заданий *углублённого уровня* желательно, чтобы все задания носили «открытый» характер и предполагали необходимость не только выбора верного ответа, но и объяснения сделанного выбора. Это соответствует современным требованиям, предъявляемым к обучающимся, предполагающим не только наличие определенных знаний, но и формирование компетенции по их свободному использованию для решения

поставленных задач. Кроме того, это требование соответствует направлению развития формы проведения олимпиады на последующих региональном и заключительном этапах, чтобы все задания носили творческий характер, способствуя реализации главного назначения олимпиадного движения, нацеленного на выявление «творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности». При таком подходе определенные задания можно использовать непосредственно из учебников или рекомендованной литературы, поскольку акцент при оценке ответа делается не только на правильность выбора, но и на возможность его обоснования, причем желательно не в заученной формулировке, а своими словами, исходя из своих представлений по заданному вопросу.

При составлении комплектов для разных классов и разных этапов олимпиады следует предусматривать повышение сложности предлагаемых заданий как в направлении повышения возраста обучающихся, так и при переходе от школьного к муниципальному этапу.

При составлении заданий для разных классов представляется также целесообразным предусмотреть постепенное смещение акцента по мере повышения возраста обучающихся от основных разделов классической экологии к роли экологии как мировоззрения, дающего основу для принятия верных решений по актуальным жизненно важным проблемам современности как в стране, так и в мире. Это предполагает развитие способностей обучающихся для свободного использования экологических представлений на базе нарастающей суммы знаний как в области естественных, так и общественных наук, использования полученных знаний для решения практических задач, развития интереса к экологии (Примеры 1-6).

## **Примеры олимпиадных заданий УГЛУБЛЁННОГО УРОВНЯ**

### **Пример 1.**

Почему в "Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года" среди внутренних вызовов экологической безопасности был отмечен «низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения»?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Эта угроза становится все более ощутимой. Люди не получают достаточной информации об экологических проблемах. Не понимают значимости экологической тематики и как следствие не уделяют этим аспектам достаточного внимания в своей повседневной и профессиональной деятельности. Это ведет к исчерпанию природных ресурсов, росту

негативного воздействия на среду, включая нарушение баланса биосферы, изменение климата.

### **Пример 2.**

Почему в "Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года" среди вызовов и угроз экономической безопасности были названы «факторы, связанные с глобальным изменением климата»?

**Ответьте на вопрос. Отметьте три аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Адаптация к происходящим изменениям климата (среди которых в перспективе могут быть угрозы дефицита продовольствия и пресной воды). Это актуально для России в связи с таянием многолетней мерзлоты (что требует укрепления конструкций, борьбу с биологическими инвазиями, включая инфекционные заболевания).
2. Устранение последствий различных аномальных явлений. Многократное возрастание частоты аномальных погодных явлений в последние годы требует все больших затрат на устранение последствий (аномальная жара 2010 года, наводнение на Амуре в 2013 году и др.).
3. Сокращение выбросов парниковых газов требует перехода на новые технологии для обеспечения энергоэффективности и развития возобновляемой энергетики, а также поддержание и приумножение лесных территорий и всего природного богатства для компенсации выбросов.

### **Пример 3.**

На Государственном совете по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (декабрь 2016 г.) в качестве одной из основных целей был определён переход России к модели экологически устойчивого развития. Что означает термин «экологически устойчивое развитие»?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Стратегической целью государственной политики в области экологического развития является решение социально-экономических задач, не выходя за пределы биосферной ёмкости. Это предполагает рациональное использование природных ресурсов,

минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и меры по охране природы.

#### **Пример 4.**

На 70-й Генеральной Ассамблее ООН в своём выступлении Президент Российской Федерации В.В. Путин сказал о «необходимости восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой». Что имеется в виду?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Имеется в виду поддержание равновесия между хозяйственной деятельностью человечества и возможностью нормального функционирования биосферы.

#### **Пример 5.**

Какие тенденции изменения глобальной температуры на Земле можно ожидать при повышении концентрации пылевых частиц? И повышении концентрации CO<sub>2</sub>?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Повышение концентрации пылевых частиц, отражая излучение от солнца, ведет к снижению температуры.
2. Повышение концентрации CO<sub>2</sub> создает экран, который пропускает солнечные лучи, но не пропускает отраженные лучи от поверхности Земли, что ведет к развитию «парникового» эффекта и повышению температуры.

#### **Пример 6.**

Что человечество может сделать для сокращения своего влияния на выраженность тренда к повышению глобальной температуры на планете?

**Приведите два аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Сокращение выбросов парниковых газов за счет новых технологий (низкоуглеродное развитие).

2. Увеличение площади лесов и других природных экосистем, способных депонировать углерод, тем самым в определенной степени компенсируя антропогенные выбросы парниковых газов.

При подготовке комплектов для разных классов на разных этапах проведения олимпиады возможно использование тех же заданий, предполагая при этом повышение требований к ответам по мере повышения возраста обучающихся и при переходе от школьного к муниципальному этапу. При постановке по сути того же задания применительно к разным классам могут быть использованы различные формулировки (Примеры 7-15).

### **Пример 7.**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Почему так важно сохранять леса и островки нетронутых природных территорий?

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов.

#### **Примерный вариант ответа:**

1. Леса важны как «легкие планеты». Они дают возможность для жизни на земле разных видов, включая человека.
2. Островки нетронутых природных территорий нужны для сохранения разных видов живых существ на планете.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Почему в "Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года" среди основных показателей для оценки состояния экологической безопасности отмечена «доля территорий, занятых лесами» и «доля особо охраняемых природных территорий»?

**Ответьте на вопрос. Приведите три аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Поддержание баланса биосферы (включая жизнеобеспечивающие функции, круговорот вещества и энергии, газовый состав атмосферы и пр.), как неперемного условия для обеспечения здоровья человека и возможностей для дальнейшего развития.

2. Сохранение биоразнообразия (включая как популяции отдельных видов, так и сообществ, и экосистемы). Наиболее эффективно это можно осуществлять на ООПТ.
3. Смягчение последствий негативного воздействия антропогенной деятельности на климат. Леса позволяют депонировать углерод, тем самым компенсируя повышение его концентрации в атмосфере вследствие деятельности человека. Кроме того, природные экосистемы, в особенности леса, смягчают климатические изменения.

### **Пример 8.**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Есть такое определение «экология – это экономика природы». Что это значит?

**Ответьте на вопросы. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

В природе, как в экономике, все траты должны соответствовать имеющимся возможностям.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Согласно определению, данному Э.Геккелем в 1866 году, «экология – это экономика природы». Что имеется в виду?

В наши дни все чаще можно услышать другую фразу - «экология сегодня – это экономика». Что это означает?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. В природе, как в хорошо отлаженной экономической системе, где все траты всегда должны соответствовать имеющимся ресурсам, все компоненты экосистемы точно «подогнаны» друг к другу, численность и потребности любого вида находятся в пределах несущей емкости экосистемы и биосферы в целом.

2. Применительно к современной экономике, которая все больше «экологизируется» и называется «зеленой», или низкоуглеродной экономикой, это означает соблюдение главного экологического требования устойчивого развития – решение социально-экономических проблем должно проходить в пределах несущей емкости экосистем и биосферы в целом. Обеспечение экономического развития должно осуществляться при минимизации использования природных ресурсов и негативного воздействия на среду.

### **Пример 9.**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Как человечество влияет на атмосферу?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа**

Человек в результате своей деятельности выделяет в атмосферу различные загрязняющие вещества, а также углекислый газ.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Каково воздействие человека на газовый состав атмосферы? Какие меры могут позволить снизить и компенсировать это воздействие?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. В результате деятельности человека повышается концентрация различных загрязняющих веществ (включая соединения серы и азота). Повышается концентрация парниковых газов (прежде всего,  $\text{CO}_2$ ), которые влияют на изменение климата.
2. На национальном и международном уровне предпринимаются усилия для сокращения выбросов загрязняющих веществ, главным образом, за счет новых технологий. Другим подходом для решения проблемы является сохранение и приумножение природных экосистем, которые способствуют ассимиляции загрязняющих веществ и депонированию углерода (принципиальное значение лесов состоит в том, что они способствуют снижению концентрации парниковых газов, главным среди которых является углекислый газ).

### **Пример 10.**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Как изменяется разнообразие видов живых существ при продвижении к полюсам планеты и при подъеме в горы?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

### **Примерный вариант ответа**

Разнообразие видов сокращается из-за понижения температуры и ухудшения условий обитания.

### ***Вариант задания для более старших классов***

Сегодня все больше говорят об уникальности биоразнообразия горных экосистем и необходимости его охраны. Каковы основные особенности биоразнообразия в горных условиях?

**Ответьте на вопрос. Приведите три аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

### **Примерный вариант ответа**

1. В силу специфики условий обитания в горных экосистемах биоразнообразие изменяется - набор видов становится существенно иным, по сравнению с равнинными экосистемами.
2. Разнообразные условия обитания и изолированность территорий в горах обеспечивает высокое биоразнообразие при большом числе эндемичных форм.
3. В то же время общая тенденция изменения степени биоразнообразия в горных условиях сходна с тем, что наблюдается по мере удаления от экватора. С увеличением высоты, при ухудшении условий обитания, количество видов сокращается.

### **Пример 11.**

### ***Вариант задания для более младших классов***

Сегодня все чаще происходит вселение новых видов на территории, где их раньше не было. Почему это опасно?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

### **Примерный вариант ответа**

Распространение этих видов может приводить к разрушению местной природы (экосистем) и вытеснению видов, которые здесь раньше жили.

### ***Вариант задания для более старших классов***

Биологические инвазии – это внедрение новых видов в экосистемы (которых здесь раньше не было). Проблема биологических инвазий - одна из актуальных и все более значимых проблем современности. В чем причина инвазий? В чем их опасность?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

1. Основные причины - деятельность человека и изменение условий, в частности климата, в результате чего эти условия становятся оптимальными для других видов, которых здесь не было.
2. В результате инвазий происходит распространение новых, чужеродных видов. Опасность в том, что аборигенные виды часто не имеют приспособительных реакций для того, чтобы противостоять вселенцам. Это может приводить к катастрофическим последствиям для экосистем.

**Пример 12.**

***Вариант задания для более младших классов***

Как изменение климата влияет на здоровье людей.

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

**Примерный вариант ответа**

Частое изменение погоды – то холодно, то жарко, приводит к тому, что люди чаще болеют.

***Вариант задания для более старших классов***

Сегодня проблема изменения климата среди приоритетных экологических проблем мирового сообщества. Каковы последствия изменения климата для здоровья человека?

**Ответьте на вопрос. Укажите четыре аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Примерный вариант ответа**

1. Изменения климата приводят к изменению биоразнообразия, биологическим инвазиям, включая распространение инфекционных заболеваний растений, животных и человека.

2. Изменение климата сопровождается увеличением числа дней с аномально высокой и низкой температурой, резкими перепадами температур. Это ведет к нарушению здоровья и возрастанию смертности.

3. Возникающие вследствие изменений климата пожары ведут к ухудшению качества воздуха, что также ведет к росту заболеваемости и смертности (как это происходило при аномальной жаре в 2010 году).

4. Участвовавшие природные аномалии приводят к ухудшению социально-бытовых условий, недостатку воды, сельхозпродукции, что также может оказывать негативное влияние на здоровье.

### **Пример 13.**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Известны случаи, когда развитие человеческих поселений тормозилось из-за последствий деятельности человека. Что это за проблемы?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Исчерпание ресурсов (вырубка леса, исчерпание воды) и загрязнение среды.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Развитие многих поселений и даже стран всерьез тормозилось из-за обострения экологических проблем, связанных с деятельностью человека. Что это за проблемы? И в чем их основная причина?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Основные проблемы - исчерпание природных ресурсов (и прежде всего, леса), что ведет к нарушению баланса экосистем, а также высокий уровень загрязнения, представляющий опасность для здоровья населения.

2. Причина в том, что человек для обеспечения своих растущих потребностей «хищнически эксплуатирует» природные ресурсы и природное богатство в целом, не

соблюдая экологических требований, что в итоге и ведет к экологическим катастрофам, представляющим опасность для здоровья человека и дальнейшего развития.

#### **Пример 14.**

##### *Вариант задания для более младших классов*

Что человек может сделать для создания для себя благоприятных условий жизни на планете?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

##### **Примерный вариант ответа**

Сократить свое негативное воздействие на природу (меньше загрязнять среду и исчерпывать ресурсы, вырубать леса) и сохранять природу.

##### *Вариант задания для более старших классов*

По мнению экспертов, человечество близко к исчерпанию несущей экологической емкости планеты. Укажите два основных направления развития для выхода из кризиса.

**Приведите два аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

##### **Примерный вариант ответа**

1. Первое направление - ограничение потребления путем ограничения потребностей (включая экономию ресурсов и сокращение негативного воздействия на среду). Это направление нужно использовать, но как свидетельствует практика, оно оказывается не очень эффективным.
2. Второе направление - расширение емкости экосистем за счет своих изобретений – более эффективных и экологичных технологий для обеспечения своих растущих потребностей (включая новые источники энергии и материалы).

#### **Пример 15.**

##### *Вариант задания для более младших классов*

Раньше люди выращивали леса для того, чтобы их потом вырубать для своих нужд. Теперь все чаще люди выращивают и не рубят леса. Почему это происходит?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

### **Примерный вариант ответа**

Леса сегодня рассматриваются как природное богатство, необходимое для нашего благополучного выживания на планете.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Заповедник «Лес Кольбера» – самый большой дубовый лес в Европе площадью почти 10 тыс. га, с 300-400 -летними деревьями. В 1670 г. министр финансов Ж.Б. Кольбер (он считается основателем судостроения во Франции), отличавшийся глубокой предусмотрительностью и склонностью к долгосрочному планированию, повелел в центре страны (департамент Алье) заложить большой дубовый лес. Задумка состояла в том, чтобы обеспечить французский флот материалом для мачт. Но когда дубы выросли вырубать их не стали и лес стоит до сих пор. Почему было принято такое решение?

**Ответьте на вопрос. Приведите три аргумента. За аргумент от 0 до 1 балла. Всего за задание 3 балла.**

### **Примерный вариант ответа**

1. В связи с развитием новых технологий, в частности разработкой парового двигателя, отпала необходимость в дубах в качестве мачт и в вырубке леса для нужд парусного флота.
2. Леса рассматриваются в качестве бесценного природного богатства и находятся под охраной. Представления о их ценности и необходимости охраны все нарастают.
3. Леса сегодня рассматриваются в качестве одного из принципиально важных факторов для смягчения последствий изменения климата.

### **Порядок проведения**

Все участники Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

Соревнования проходят в один тур. В проведении тура участвуют представители оргкомитета, жюри, дежурные по аудиториям.

Перед выполнением конкурсного задания члены жюри разъясняют обучающимся правила работы. 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 задания. 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. За 15 минут до истечения времени, отведенного для выполнения заданий, дежурный предупреждает учащихся о скором завершении работы. Учащиеся, выполнившие задания раньше намеченного срока, сдают дежурному 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 в оргкомитет.

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 печатывается 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.

В соответствии с Порядком проведения Всероссийской олимпиады школьников, муниципальные и региональные предметно-методические комиссии по каждому общеобразовательному предмету (в том числе по экологии)

- разрабатывают требования к организации и проведению школьного и муниципального этапов 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 с
- учётом методических рекомендаций, подготовленных центральными предметно-методическими комиссиями олимпиады;
- обеспечивают хранение олимпиадных заданий до их передачи организатору олимпиады, несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность.

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

Для проведения школьного и муниципального этапов создаются Организационный комитет и Жюри.

Оргкомитет выполняет следующие функции:

- разрабатывает и утверждает программу проведения и обеспечивает её реализацию;
- обеспечивает тиражирование заданий;
- определяет порядок, круг специалистов и процедуру шифровки и дешифровки работ участников;
- обеспечивает помещения материально-техническими средствами;
- обеспечивает Жюри помещением для работы;
- инструктирует участников Олимпиады;
- обеспечивает безопасность участников, в период проведения олимпиады;
- обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении олимпиады;
- 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 заданий 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;
- оформляет протокол заседания по определению победителей и призеров;
- готовит аналитический отчет о результатах проведения олимпиады и передает его в вышестоящие инстанции.

Важность проведения школьного и муниципального этапов олимпиады предполагает обеспечение консультативной поддержки как со стороны Центральной предметно-методической комиссии, так и предметно-методических комиссий на местах (на региональном и муниципальном уровнях).

## **2. Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий**

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 должно быть предоставлено отдельное рабочее место. В каждой аудитории в течение всего периода работы должен находиться наблюдатель, назначаемый Оргкомитетом олимпиады.

Аудитории должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям (хорошо проветриваться, освещены). В каждой аудитории должна быть бумага для черновиков и шариковые ручки черного цвета.

Для работы жюри выделяют отдельное помещение, оснащенное столами, стульями и телефоном. Это может быть учительская или преподавательская комната, оборудованная удобной мебелью, сейфом для хранения работ участников и техническими средствами (двумя-тремя компьютерами с выходом в Интернет, принтером, ксероксом), канцелярскими товарами

(цветные маркеры, бумага формата А4, маркеры, степлеры, ручки, карандаши и т.д.), калькуляторами в течение всей Олимпиады.

Для тиражирования заданий необходимо иметь:

- белую бумагу формата А4 (тексты заданий + бланки ответов);
- компьютер и принтер;
- множительную технику.

Кроме тиражирования олимпиадных заданий и бланков ответов, Оргкомитет олимпиады ведёт всю конкурсную документацию, к которой относятся документы, которые участники представляют на конкурс, списки участников, бланки ответов на конкурсные задания, итоговые протоколы и документы, которые вручаются победителями призёрам олимпиады (дипломы, грамоты, свидетельства и сертификаты).

### **3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады**

Ни на школьном, ни на муниципальном этапе конкурсантам не разрешается пользоваться справочными материалами и любыми электронными средствами. Если во время проведения теоретического тура конкурсант будет замечен с мобильным телефоном, планшетом или другой электронной техникой, рукописными или печатными материалами и т.д., то он должен быть дисквалифицирован.

### **4. Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий**

При оценке работ члены жюри пользуются рекомендациями, подготовленными предметно-методической комиссией. По окончании проверки, оргкомитет заполняет итоговый протокол и передает его жюри. На основании этих данных определяются победители и призеры, что фиксируется в протоколе. Протокол подписывается всеми членами жюри.

При оценке заданий **базового уровня** жюри получает комплект заданий, «Ключи» к задачам закрытого типа и примерные варианты ответов к задачам открытого типа.

Основные подходы по оценке задач открытого типа:

**Оценивание работ конкурсантов производится ЦЕЛЫМИ числами. Дробные числа для оценивания работ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.**

**Типы заданий:**

**1) Вставить пропущенное слово (данные)** (*правильно вписанное слово (данные)*) - 1 балл

**2) Вставить пропущенное слово/данные, продолжить фразу, укажите аргумент и т.д. (правильный ответ – 0-1-2 балла)**

Варианты ответа	Показатель	Балл
	Ответа нет и/ или вписано неправильное утверждение/аргумент	0
	Вписано правильное, но неполное утверждение/аргумент	1
	Вписано правильное полное утверждение/аргумент	2

### **3) Обоснование ответа**

Шкала для проверки ВСЕХ задач с обоснованием ответа:

*(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования НЕ ОЦЕНИВАЕТСЯ)*

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, правильное и логичное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий).	2
Полное, правильное и логичное, творчески сформулированное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; приведены примеры).	3

***В некоторых задачах, в примерных вариантах ответов даны ориентиры для оценивания задач (0-1-2-3) по ключевым словам.***

При оценке заданий **углублённого уровня** готовится примерный ответ, включающий правильное решение и необходимое обоснование (ключевые понятия, положения, которые необходимы для обоснования предлагаемого решения). Принципиально возможным является учет иного, предложенного участником олимпиады, варианта верного ответа, при его исчерпывающем обосновании.

Для ответа на предлагаемом бланке ответа отводится строго определенное место с отмеченными строками. Дополнительные строки, как и текст, представленный за пределами отведенного поля, при оценке работы не учитываются.

Проверка работ проводится в специально отведенном для этого помещении.

Каждая работа проверяется не менее, чем двумя членами жюри. Решение о выносимой оценке по каждому заданию принимается консенсусно. В спорной ситуации решение принимается председателем или заместителем председателя жюри.

При оценке работы следует обращать особое внимание на содержательную часть ответа, продемонстрированные участником олимпиады знания, общую эрудицию, логику изложения и творческий подход. Руководящим принципом должно быть максимальное поощрение проявленных знаний, умения их использования для решения поставленной задачи, творческих способностей.

На школьном и муниципальном этапах олимпиады может быть несколько типов заданий.

1. Ответьте на вопрос (вопрос, не требующий объяснения ответа). За ответ от 0 до 1 балла.

Если дан неправильный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Дан правильный ответ – 1 балл.

2. Ответьте на вопрос (вопрос, требующий объяснения ответа). Ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.

Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования (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 балл.

Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием (применением экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий) – 2 балла.

Предполагается, что по этой единой методике проводится проверка выполнения различных заданий, включая как оценку каждого из ответов на сложный вопрос (Пример 16), так и оценку по каждому из предполагаемых аргументов (положений) ответа (Пример 17 и Пример 18).

### **Пример 16.**

Почему разные виды могут иметь сходную жизненную форму? Может ли она существенно изменяться в течение жизни?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа:**

1. Сходство достигается при сходстве условий и образа жизни, различия отражают различия в условиях обитания.
2. В течение жизни одни и те же живые организмы могут иметь различную жизненную форму в зависимости от условий среды и образа жизни (например, в результате метаморфоза у лягушки или стрекозы).

### **Пример 17.**

Чем лимитируется численность любого вида, за счет чего обычно поддерживается относительное постоянство численности?

**Ответьте на вопрос. Приведите пять аргументов. За аргумент от 0 до 1 балла. Всего за задание 5 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа:**

Это условия обитания (включая климат), количество ресурсов (или организмов, стоящих ниже по пищевой цепи), хищники (или организмы, стоящие выше по пищевой цепи), конкуренты (включая внутри и межвидовую конкуренцию), болезни и паразиты.

### **Пример 18.**

В настоящее время человечество активно развивает гидроэнергетику. Каковы плюсы (первый вопрос) и минусы (второй вопрос) данного вида энергетики с экологической точки зрения?

**Приведите по два аргумента для каждого вопроса. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

### Примерный вариант ответа

1. Гидроэнергетика основана на использовании возобновляемого источника энергии. Это - водные ресурсы, энергия водного потока.
2. Ее использование не связано с загрязнением окружающей среды и выбросами парниковых газов.
3. Развитие гидроэнергетики связано с отчуждением значительных площадей под водохранилища, значительными изменениями экосистем. Попадание большого количества биогенов в воду приводит к эвтрофикации.
4. Происходит нарушение гидрологического режима рек, нарушаются пути миграции рыб и других гидробионтов.

Для обеспечения более однозначной оценки ответов и облегчения процедуры проверки заданий целесообразно выделять в предлагаемом примерном варианте ответа ключевые положения (понятия), которые должны быть отражены в ответе.

### 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.

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

- Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология и устойчивое развитие. "Будущее, которого мы хотим". Человек и природа. - М.: ГПБУ "Мосприрода" / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России, 2017. - 250 с.
- Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа. М. Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН. 2015. - 102 с.
- 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.
- Одум Ю. Экология: в 2-х т. / Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. Т. 1. - 328 с.; Т. 2. - 376 с.
- Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: в 4 кн. – М.: Мир, 1994.