

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**10-11 класс**

При проверке заданий с открытым ответом просьба правильные рассуждения учащихся, даже не дающие прямого ответа на вопрос, но имеющие к нему отношения, оценивать положительно (1 балл).

## **ОТВЕТЫ**

**Задание 1.** Сопоставьте термины и определения. Внесите в таблицу соответствующие цифры.

Термины

|                     |
|---------------------|
| 1. ПДК              |
| 2. ПДВ              |
| 3. ЛД <sub>50</sub> |
| 4. БПК              |
| 5. ХПК              |

| Термины | Определения   |
|---------|---|
| 2       | максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается выбрасывать стационарному источнику загрязнения атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха |
| 5       | показатель содержания органических и неорганических веществ в воде, которые реагируют с сильным окислителем, выражается в молях эквивалента кислорода, израсходованного на реакцию окисления  |
| 4       | количество кислорода, идущее на окисление органических веществ, находящихся в воде, в аэробных условиях в результате происходящих в воде биологических процессов  |
| 3       | средняя доза вещества, вызывающая гибель половины членов испытываемой группы, один из наиболее широко применяемых показателей опасности ядовитых и умеренно-токсичных веществ   |
| 1       | максимальная концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм не вызывает патологических изменений или заболеваний  |

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, итого максимально 5 баллов.

**Задание 2.** Определите правильные и неправильные утверждения и поясните свою точку зрения.

1. Сообщества с высоким видовым разнообразием не могут длительно существовать.

Нет. Сообщества, все члены которого прошли путь коэволюции, отличаются высоким видовым разнообразием, большим количеством разветвленных пищевых сетей, высокой способностью поддержания гомеостаза. Утрата какого-либо организма не приводит к необратимым последствиям, так как его функциональную роль в сообществе могут выполнить другие организмы.

2. Экономический рост обычно приводит к обострению экологических проблем.

Да. В настоящее время экономический рост достигается за счет добычи углеводородного и других видов сырья, роста процессов производства промышленной или иной продукции, при этом растет количество отходов, переработка которых плохо налажена в большинстве стран. Количество отходов сегодня оценивается примерно в 90% от количества добытого сырья. Экологические проблемы возникают как при добыче сырья (сведение лесов, разрушение почв, уничтожение животных и растений, загрязнение сред), так и при производстве (в основном за счет загрязнения).

3. Сущность закона минимума заключается в том, что все экологические факторы среды играют равную роль.

Нет. Закон минимума гласит, что самое большое воздействие на организм оказывает такой фактор, количество и качество которого дальше всего отклонилось от оптимального значения (иначе говоря, близится к тому минимуму, который вообще может пережить организм). Жизнедеятельность и процветание организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей.

4. Круговорот азота в природе осуществляется в основном в процессе фотосинтеза.

Нет. Круговорот азота в основном осуществляется за счет гниения органических соединений (отмирающих организмов) с последующим окислением аммиака нитрифицирующими бактериями и возвращением азота в круговорот в виде нитратов и нитритов, которые используют в метаболизме растения.

5. Заяц-толай, обитающий в районе полупустынь, имеет более длинные уши, чем заяц-беляк. Да. Согласно правилу Дж. Аллена среди родственных форм гомойотермных (теплокровных) животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела: уши, ноги, хвосты и т. д. Это связано с тем, что выступающие части тела легко отдают тепло.

Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла, частичный ответ – 1 балл, нет ответа – 0 баллов, итого максимально 10 баллов.

**Задание 3.** Дайте краткий ответ на вопрос.

1. Основная цель устойчивого развития — удовлетворение человеческих потребностей и устремлений. Как эта цель связана с сохранением биоразнообразия?

Для того чтобы оценить потребности человека, надо обратиться к пирамиде его потребностей. Конечно, в первую очередь удовлетворяются потребности, сохраняющие жизнь индивиду – в пище, качественной медицинской помощи и т.д. Увеличивая производство сельскохозяйственной и промышленной продукции, человек уничтожает экосистемы целых регионов, подрывая гомеостатические возможности всей Биосферы. Сохранение качественной окружающей среды, включающей разнообразные живые организмы, обеспечивает устойчивость экосистем, позволяет не только осуществлять полноценный отдых человека, но и прямо или косвенно (за счет сохранения мало измененных человеком территорий) связано с доступностью людей к чистой воде, чистому воздуху, чистой почве. На современном уровне развития технологий биоразнообразие – гарантия поддержания жизни в Биосфере. Также существуют и идеальные потребности – люди хотят сознавать, что на планете сохранились прекрасные растения и животные.

2. Что можно сделать, чтобы уменьшить углеродный след от автотранспорта?

Чтобы уменьшить «углеродный след» от автотранспорта, следует: заправлять автомобили сжиженным газом, использовать для передвижения велосипеды, самокаты, больше ходить пешком, увеличивать площади зеленых насаждений в городах, покупать экологически чистые автомобили, регулярно проходить техосмотр, при вождении осуществлять мягкое и медленное ускорение, поддерживать при вождении равномерную скорость и сглаживать скорость при остановках и на старте, что поможет уменьшить количество выделяемого CO<sub>2</sub>.

3. Штрафы за нарушение экологического законодательства накладывают на юридических, физических и должностных лиц. Какие штрафы более значительны? Точку зрения поясните.

Штрафы накладываются, если гражданин, юридическое или должностное лицо оказали вредное воздействие на окружающую среду, нарушили режим деятельности на территории охраняемых объектов, скрыли информацию о состоянии окружающей среды, источниках загрязнения и т.д. Самые большие штрафы накладываются на юридические, менее значительные – на должностные, самые маленькие – на физические лица. Это связано с тем, что физическое лицо (гражданин России или другого государства, находящийся на территории РФ), как правило, оказывает локальное негативное действие на окружающую среду. Должностное лицо — лицо, осуществляющее по назначению или по результатам выборов функции представителя власти, занимающее должности, связанные с выполнением организационно-распорядительных или административно-хозяйственных обязанностей в органах государственной власти, госкомпаниях, вооруженных силах и т.д. Это лицо отдает распоряжения, принимает решения. При неправильном решении, пассивности должностного лица, попустительстве или прямом участии возможны существенные нарушения законодательства, может быть нанесен окружающей среде значительный вред. Юридическое лицо – это организация или предприятие. Деятельность его, как правило, носит более глобальный характер, и, следовательно, ущерб от его незаконной деятельности может быть очень значительным.

4. Одна из экологических задач, поставленных в национальном проекте «Экология», – экологическая реабилитация водных объектов, сохранение их экосистем. Мероприятия по улучшению экологического состояния какой европейской реки считаются приоритетными? Свою точку зрения поясните.

Это река Волга. Волга – самая длинная река Европы, ее бассейн занимает около 8% территории России, она протекает по огромной, промышленно освоенной территории (в основном, в России),

принимает большое количество притоков, самый крупный – Кама, на берегах расположены крупные города (включая миллионники), которые используют воду этой реки, как питьевую, на Каме и Волге построен каскад Волжско-Камских водохранилищ и гидроэлектростанций. На берегах Волги и ее притоков организованы заповедники – Астраханский, Жигулевский, Дарвинский, Волжско-Камский и многочисленные национальные парки. В самой реке и на ее берегах обитают многие ценные и редкие виды животных (осетровые, выхухоль), в дельте Волги гнездится и зимует огромное количество птиц, произрастают уникальные растения (лотосы). Значение реки столь велико, что, начиная с 2008 года, в России отмечают день Волги, учрежденный ЮНЕСКО. Одновременно в реку попадают сточные промышленные и бытовые сточные воды из многочисленных населенных пунктов, берега загрязнены ТБО. Все это требует немедленных действий.

5. Почему решения конференции ООН по окружающей среде и развитию, проведенной в Рио-де-Жанейро в 1992 году, являются актуальными и сегодня?

В Рио были приняты Конвенции «О биоразнообразии», «Об изменении климата», также конвенции, рассматривающие использование лесов, и Повестка дня на XXI век. Все эти документы предусматривают действия стран в целях всемирного устойчивого развития, достижения благосостояния людей. Через 10 лет в Йоханнесбурге были поставлены основные цели для достижения устойчивого развития: развитие человеческого потенциала, удовлетворение потребностей человека при охране биоразнообразия и неистощительном использовании ресурсов. Через 20 лет Конференция Рио+20 поставила задачу развития зеленой экономики при устойчивом развитии и ликвидации нищеты. Недавно прошел климатический саммит в Глазго, на котором было констатировано, что стало «лучше, чем было, но хуже, чем надо». Подписаны соглашения о сокращении выбросов метана, которое не подписали Россия, Индия и Китай, по углю, не подписали Россия, Индия и Китай, США, Австралия, по транспорту, не подписали Китай, США и Германия, одни из самых крупных экономик, что показало раскол среди стран на фоне текущей пандемии. Более удачно соглашение о прекращении обезлесения. Богатые страны не выделили обещанных средств для поддержки экологических проектов и бедных стран. Констатировали, что не удастся удержать повышение температуры по сравнению с допромышленным уровнем не более, чем на 2 градуса, что считается точкой невозврата.

Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла, частичный ответ – 2 балла, отрывочные данные – в 1 балл, нет ответа – 0 баллов, итого максимально 15 баллов.

**Задание 4.** Рассмотрите ситуацию и выполните задание.

1. Ситуация: В России к северо-востоку от г. Тюмень открылся первый карбоновый полигон — это территория с уникальной экосистемой, созданная для реализации мер контроля климатических активных газов с участием университетов и научных организаций.

Предложите основные направления исследований, которые позволят реализовать цель: контроль за климатически активными газами в экосистемах.

Позиции оценивания:

А) измерение концентрации парниковых газов в атмосфере – водяного пара, метана, углекислого газа, озона, возможно галогенированных углеводородов и оксидов азота, контроль за микроклиматом в экосистеме;

Б) измерение скорости фотосинтеза по количеству накопленного при фотосинтезе органического вещества, как надземного, так и подземного (развитие корневых систем), разработка дистанционных методов учета развития фитомассы;

В) контроль за макро и микробиотой в экосистеме, за процессами почвообразования;

Г) разработка методов математического моделирования процессов выделения и утилизации парниковых газов, накопления и использования продукции фотосинтеза в экосистемах.

2. В День Земли одним из проводимых мероприятий является выключение света в течение одного часа. Перечислите цели, которые позволяет достичь это мероприятие.

Позиции оценивания:

А) привлечь внимание общественности к экологическим проблемам нашей планеты, к проблеме климата, истощения природных ресурсов, загрязнения (в частности, светового) окружающей среды, к получению правдивой информации об экологических проблемах;

Б) связать проблемы негативного изменения в окружающей среде с деятельностью человека;

В) примерно оценить количество человек, которых волнует состояние окружающей среды на планете Земля;

Г) оценить возможную экономию электроэнергии при отключении электроприборов. Можно отметить, что акция не ставит целью реальную экономию электроэнергии.

3. В тропических лесах в результате деятельности человека ежегодно сокращается разнообразие животных. Предположите механизмы, за счет которых может осуществляться поддержание гомеостаза в данных экосистемах.

Позиции оценивания:

А) данные экосистемы изначально имеют высокие показатели биоразнообразия, в них большое количество длинных пищевых цепей, разветвленных пищевых сетей, где одни организмы могут замещать другие в случае их утраты;

Б) в местности, где расположены тропические леса, температура воздуха достаточно высокая, часто близкая к оптимальной для активной жизнедеятельности организмов, перепады температур, как суточные, так и сезонные минимальны, что позволяет пускать энергию в экосистемах не на поддержание теплового баланса, а на создание биоразнообразия; здесь высокая первичная продуктивность, продукция может быть использована на восстановление численности практически истребленных животных;

В) в тропических лесах большое количество стадий, к которым приурочен комплекс приспособленных к ним видов; при разрушении биоты стадии возможно ее восстановление за счет соседних стадий;

Г) при сокращении количества видов животных возможно снижение остроты конкуренции за ресурсы, которое существует в тропиках, при этом определенные виды животных займут освободившиеся экологические ниши.

Каждый правильный ответ оценивается в 4 балла, по предлагаемым позициям, итого максимально 12 баллов

**42 балла.**