

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОЛОГИИ. 2020–2021 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

**Задания, ответы и критерии оценивания**

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 18 заданий. Максимальное количество баллов – 47.

**Общие указания по оцениванию (если в задании не указано иного).**

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **бóльшего** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на 1 балл. Оценка не может быть ниже 0 баллов. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- три ответа – два правильных и один неправильный, – оценка 1 балл;
- три ответа – один правильный и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- четыре ответа – два правильных и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- пять ответов – два правильных и три неправильных, – оценка 0 баллов.

Если указано количество ответов **равное** эталону или **меньшее** – оцениваются только правильные ответы. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- два ответа – правильный и неправильный – оценка 1 балл;
- один ответ – правильный – оценка 1 балл;
- один ответ – неправильный – оценка 0 баллов.

Задание на установление правильной последовательности – оценивается полностью правильная последовательность. Промежуточного балла нет.

Задания на установку соответствия, расстановку терминов, выбор правильности/неправильности утверждений – оценивается каждый пункт по отдельности. Неверные ответы оцениваются 0 баллов без штрафов.

Задания с кратким ответом – оцениваются только ответы, написанные без орфографических ошибок и лишних символов.

Задание с выбором одного правильного ответа и его обоснованием. Задание на обоснование утверждения.

Если ученик указал другой вариант ответа и обосновал его логично и разумно с биологической и/или экологической позиции, то такой ответ следует считать правильным.

**1. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Каждый вид имеет свои требования к условиям окружающей среды. Борщевик Сосновского – влаголюбивое растение, но на почвах, где застаивается вода, он погибает в первый год роста. Борщевик не выдерживает конкуренции с тёмнохвойными породами за свет; требовательность к богатству почв и определённому режиму увлажнения не позволяет ему проникать на территории, занятые сосновыми и смешанными лесами. Таким образом, места произрастания борщевика Сосновского приурочены прежде всего к открытым местообитаниям, следовательно, этот вид способен захватывать естественные и трансформированные человеком биотопы:

- а) низинные болота
- б) верховые болота
- в) пойменные луга
- г) опушки и поляны
- д) суходольные луга
- е) поля и залежи
- ж) обочины дорог

**Ответ:** г, д, е, ж.

**Критерии оценивания:** за 2–3 правильных ответа – 1 балл, за 4 правильных ответа – 2 балла.

**2. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.**

Бактерии, обитающие в почве, являются важным фактором плодородия почв.

**Ответ:** да, утверждение верное.

**Обоснование:** 1) гнилостные бактерии участвуют в разложении детрита и обогащении почвы органическими веществами; 2) азотофиксирующие бактерии переводят газообразный азот в доступную для растений форму растворимых солей аммония.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**3. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.**

Учёными было обнаружено существенное снижение фотосинтеза у планктонных водорослей в водоёмах с интенсивным судоходством. Это может происходить в результате загрязнения воды нефтепродуктами.

**Ответ:** да, утверждение верное.

**Обоснование:** загрязнение воды нефтепродуктами снижает прозрачность воды, что приводит к ухудшению освещённости водорослей и снижает интенсивность фотосинтеза. Кроме того, плёнка нефтепродуктов на поверхности воды ухудшает газообмен воды с атмосферой, что негативно сказывается на интенсивности фотосинтеза.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**4. (8 баллов) Верны ли данные утверждения? Обоснуйте правильность/неправильность каждого из них.**

При сравнении морских и наземных экосистем можно выделить следующие закономерности.

- а) Пищевая цепь в морях в среднем длиннее наземной.
- б) В водных экосистемах биоаккумуляция ядовитых веществ достигает больших значений, чем в наземных.
- в) В водных экосистемах биомасса консументов превышает биомассу продуцентов.
- г) Захоронение остатков организмов на дне водоёмов в бескислородных условиях приводит к тому, что в водных экосистемах практически нет редуцентов.

**Ответ:**

- а) Да, число звеньев пищевой цепи в наземных экосистемах, как правило, не более четырёх, а в водных может достигать шести.
- б) Да, водные организмы накапливают иногда в десятки тысяч раз больше вредных веществ, чем находится в воде, что связано с большей средней длиной водной пищевой цепи, а также с тем, что ядовитые вещества не только попадают в организмы с пищей, но и всасываются напрямую из воды.
- в) Да, это возможно благодаря интенсивности размножения планктонных водорослей (высокой продуктивности фитопланктона), способных прокормить биомассу консументов, превышающую биомассу продуцентов).
- г) Нет, огромное количество донных микроорганизмов разлагают органические остатки без участия кислорода.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл, за каждое правильное обоснование – 1 балл.

**5. (1 балл) Выберите все правильные ответы.**

Какие из нижеперечисленных видов, произрастающих в Москве, являются интродуцентами (чужеродными видами)?

- а) клён ясенелистный
- б) крапива двудомная
- в) борщевик Сосновского
- г) берёза бородавчатая
- д) ясень обыкновенный
- е) клён остролистный

**Ответ:** а, в.

**Критерии оценивания:** за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

**6. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

В.И. Вернадский – создатель науки биогеохимии и учения о биосфере и ноосфере – выделял несколько типов вещества: костное (абиотическое, образовавшееся вне жизни), живое (входящее в состав живых организмов), биокостное (возникает на стыке живого и неживого – почва), биогенное. Выберите примеры биогенных веществ.

- а) мрамор
- б) мел и известняк
- в) гранит
- г) торф
- д) бурый уголь
- е) каменный уголь

**Ответ:** а, б, г, д, е.

**Критерии оценивания:** за 3–4 правильных ответа – 1 балл, за 5 правильных ответов – 2 балла.

**7. (2 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.**

Продукты нефте- и газопереработки являются вторичным сырьём для производства пластика:

**Ответ:** нет, утверждение неверное.

**Обоснование:** продукты нефте- и газопереработки являются первичным сырьём для производства пластика.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1 балл.

**8. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.**

При попадании ртути в окружающую среду она включается в пищевые цепи с образованием ещё более токсичного соединения – метилртути. Определите и обоснуйте, при употреблении каких морепродуктов местное население в первую очередь пострадает от отравления соединениями ртути.

- а) крупные хищные рыбы (марлин и другие парусники, акулы, рыба-меч, тунец большеглазый)
- б) рыба средних и мелких размеров, в питании которой доминируют ракообразные (например, сельдь, скумбрия, сардина)
- в) водоросли
- г) моллюски-фильтраторы

**Ответ:** а.

**Обоснование:** крупные хищные рыбы располагаются на вершине пищевых пирамид и аккумулируют наибольшее количество ядов и вредных веществ.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**9. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Выберите условия образования смога лондонского типа:

- а) высокая концентрация в воздухе диоксида серы
- б) высокая концентрация в воздухе пылевых частиц и тумана
- в) высокая концентрация в воздухе оксидов азота
- г) безветренная погода
- д) высокая концентрация метана в воздухе
- е) небольшая концентрация бутана в воздухе

**Ответ:** а, б, г.

**Критерии оценивания:** за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

**10. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Выберите из списка основные парниковые газы.

- а) диоксид серы
- б) диоксид углерода
- в) диоксины
- г) водяной пар
- д) гексан
- е) метан

**Ответ:** б, г, е.

**Критерии оценивания:** за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

**11. (1 балл) Выберите все правильные ответы.**

Озоновый слой Земли – это

- а) слой, который поглощает солнечную радиацию и парниковые газы
- б) слой, который поглощает инфракрасные лучи солнечного спектра
- в) слой, который поглощает жёсткое ультрафиолетовое излучение
- г) слой, помогающий поддерживать постоянство климатических условий на планете
- д) своеобразный «экран», предотвращающий поступление всей солнечной радиации на планету
- е) слой, который предотвращает гибель всего живого от коротковолнового излучения

**Ответ:** в, е.

**Критерии оценивания:** за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

**12. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.**

Реликт – это орган, утративший своё значение в процессе эволюции.

**Ответ:** нет, утверждение неверное.

**Обоснование:** реликты – это живые организмы, в небольших количествах сохранившиеся до наших дней от больших групп, которые были широко распространены в предыдущие эпохи (утконос, варан, саговники и др.).

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**13. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.**

Появление фотосинтезирующих организмов привело к росту кислорода в атмосфере Земли и, как следствие, к росту температуры, так как кислород является парниковым газом.

**Ответ:** нет, утверждение неверное.

**Обоснование:** кислород не является парниковым газом (к парниковым газам относятся водяной пар, углекислый газ, метан и др.), и рост его содержания в атмосфере, наоборот, способствовал похолоданию.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**14. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.**

Переход от собирательства и охоты к оседлому образу жизни человека связывают с экологическим кризисом, получившим название «кризис...».

- а) редуцентов
- б) продуцентов
- в) консументов
- г) рудиментов

**Ответ:** в.

**Обоснование:** «кризис консументов», так как консументы – это организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, то есть животные. Охота подорвала численность крупных животных на нашей планете, поэтому не могла больше обеспечить людей пищей.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**15. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его, расширив понятие.**

Эрозия почвы – это

- а) обогащение почвы минеральными веществами
- б) разрушение или снос почвенного покрова потоками воды или ветра
- в) обогащение верхнего слоя почвы органическими веществами
- г) разрушение органических веществ в почве

**Ответ:** б.

**Обоснование:** Эрозия (от лат. *Erosio* – разъедание) почвы представляет собой разрушение и снос почвенного покрова потоками воды или ветром, при этом разрушается самый плодородный верхний слой почвы.

Процессы эрозии распространены на Земле повсеместно. Ветровая эрозия преобладает в условиях аридного климата, водная эрозия – в условиях гумидного климата.

По причинам выделяют естественную и антропогенную эрозию.

Существуют разные способы снижения эрозии почвы, стабилизации грунтов и тем самым защиты почв. Прежде всего – это растительный покров. Деревья и кустарники, травостой с развитой корневой системой эффективно снижают скорость приповерхностных воздушных потоков при ветре, обеспечивают поглощение энергии падающих капель при дожде и распределение водных потоков на поверхности.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**16. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

К альтернативным источникам получения электроэнергии относят

- а) Солнце
- б) энергия приливов и отливов
- в) биотопливо (дрова)
- г) ветер
- д) энергия распада радиоактивных элементов
- е) энергия, получаемая при сжигании углеводородного топлива

**Ответ:** а, б, г.

**Критерии оценивания:** за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

**17. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.**

Какие из перечисленных ниже объектов НЕ относятся к особо охраняемым природным территориям (ООПТ)?

- а) национальные парки
- б) заповедники
- в) дворцово-парковые ансамбли
- г) природные парки

**Ответ:** в.

**Обоснование:** ООПТ – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые полностью или частично изъяты решениями органов государственной власти из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Дворцово-парковые ансамбли являются не природными комплексами, а культурно-историческими и архитектурными памятниками.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

**18. (1 балл) Выберите все правильные ответы.**

К неправительственным природоохранным организациям относятся

- а) Всемирный фонд дикой природы (WWF)
- б) Министерство природных ресурсов (МПР)
- в) Академия наук
- г) Московский зоопарк
- д) Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
- е) Гринпис России

**Ответ:** а, е.

**Критерии оценивания:** за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.