

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2021–2022 уч. г.
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–10 классы

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 34 задания. Максимальное количество баллов – 77.

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

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **большого** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на единицу оценивания (1 или 0,5 балла). 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.

Часть 1

1. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Почему для переживания организмом отрицательных температур его клетки должны предварительно обезвоживаться?

- а) На холоде замёрзшая вода в клетках сильно увеличивает массу организма.
- б) При отрицательных температурах вода внутри клетки превращается в лёд. Кристаллы льда повреждают клеточные структуры, что вызывает гибель клетки.
- в) Чтобы клетки заполнялись воздухом для более эффективного дыхания в холодное время года.
- г) Чтобы освободить место для резко увеличивающегося количества митохондрий в зимний период.

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

2. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Что из перечисленного **не** входит в состав планктона?

- а) личинки иглокожих животных (морские звёзды, морские ежи, морские огурцы, офиуры)
- б) медузы, гребневики, радиолярии, фораминиферы
- в) веслоногие и ветвистоусые рачки, диатомовые водоросли
- г) красные водоросли, кальмары

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

3. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Что такое температурная компенсация?

- а) Это передача тепла от одного органа к другому.
- б) Это повышение температуры среды до комфортного уровня.
- в) Это способность поддерживать относительно стабильный уровень метаболизма при достаточно широких колебаниях температуры тела.
- г) Это безопасные потери тепла при низких температурах.

Ответ: в.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

4. (1 балл) Выберите правильный ответ.

После нескольких лет аномально тёплых зим в европейской части России на несколько недель ударили двадцатиградусные морозы в феврале. О чём это свидетельствует?

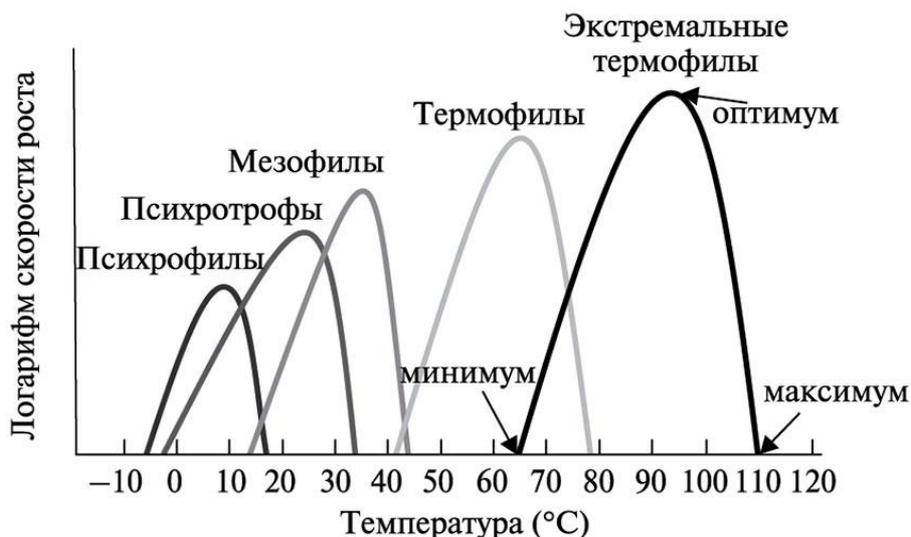
- а) о глобальном изменении климата
- б) о смене долговременного тренда увеличения среднегодовых температур
- в) о наступлении очередного ледникового периода
- г) о наступлении обычных температур для этого месяца
- д) о том, что этот месяц и год в целом будут холоднее нормы

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

5. (1 балл) Выберите правильный ответ.

На графике указаны кривые роста (в зависимости от температуры) и температурные оптимумы различных экологических групп микроорганизмов. Выберите одно правильное утверждение из перечисленных ниже.



- а) Температурный минимум для термофилов составляет 80 °С.
- б) Температурные диапазоны термофилов и психротрофов могут пересекаться.
- в) Температурный оптимум для психротрофов составляет 25 °С.
- г) Температурные диапазоны мезофиллов и термофилов не пересекаются.

Ответ: в.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

6. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Антигололёдные средства могут негативно отражаться на окружающей среде, способствовать разрушению инженерных коммуникаций и даже обуви. Наиболее опасным антигололёдным компонентом является

- а) гранитная крошка
- б) мраморная крошка
- в) диоксид кремния
- г) хлорид натрия

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

7. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Международный день охраны окружающей среды был учреждён на конференции ООН по проблемам окружающей человека среды в Стокгольме в 1972 году и празднуется

- а) 22 марта
- б) 22 апреля
- в) 22 мая
- г) 5 июня

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

8. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Эта международная организация была создана в 1988 году для оценки рисков глобального изменения климата, изучения его причин, потенциальных последствий и определения стратегий реагирования.

- а) МАГАТЭ
- б) МГЭИК
- в) ЮНЕП
- г) ОПЕК

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

9. (2 балла) Выберите правильный ответ.

Какое из перечисленных природных сообществ **не** способно к длительному самоподдержанию без участия человека?

- а) эстуарий
- б) суходольный луг
- в) заливной луг
- г) низинное болото
- д) верховое болото

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

10. (2 балла) Выберите правильный ответ.

Ценопопуляции могут различаться своим возрастным спектром. При этом с течением времени и сменой условий одна и та же популяция может менять свой тип по этому показателю. Выберите правильную цепочку возможного перехода от одного типа к другому.

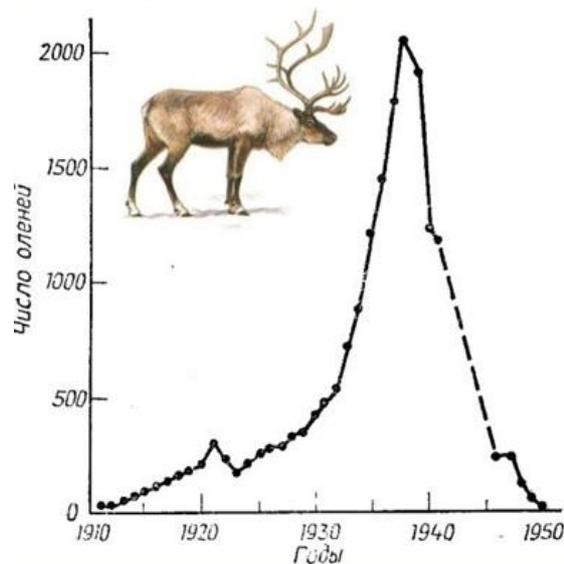
- а) регрессивная → инвазионная → нормальная
- б) инвазионная → нормальная → регрессивная
- в) сенильная → нормальная → регрессивная
- г) инвазионная → возрастная → регрессивная

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

11. (2 балла) Выберите верный ответ.

На графике изображена динамика численности северного оленя после реинтродукции его на один из островов Прибылова (Аляска). Предположите причину, по которой численность популяции северного оленя резко снизилась после 1940 года.



- а) появление или завоз хищников
- б) подрыв кормовой базы
- в) вспышка бешенства
- г) массовая эмиграция

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

12. (2 балла) Выберите правильный ответ.

Что, согласно классификации Н.П. Наумова, называют географической популяцией?

- а) Группу особей разных видов, обитающих на территориях с однородными географическими условиями и отличающихся от других сходством приспособлений к климату и ландшафту.
- б) Группу особей одного вида, обитающих на территориях с разнородными географическими условиями, но отличающихся от других сходством приспособлений к климату и ландшафту.
- в) Группу особей разных видов, обитающих на территориях с разнородными географическими условиями, но отличающихся от других сходством приспособлений к климату и ландшафту.
- г) Группу особей одного вида, обитающих на территориях с однородными географическими условиями и отличающихся от других сходством приспособлений к климату и ландшафту.

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

13. (3 балла) Выберите правильный ответ.

При оценке видового разнообразия экологи учитывают не только число видов в сообществе, но и долю каждого из них. Чем меньше доля каждого вида отличается друг от друга, тем видовое разнообразие выше.

Формула древостоя — это относительное число деревьев разных пород. При этом буквами обозначают породы (виды) деревьев, например, Е – ель, С – сосна, Б – берёза, Ос – осина, Д – дуб, В – вяз и т. д., а индексами – их долю на единице площади, если общее число стволов на этой площади принято за 10. Например, формула 7С2Е1Б ед.Ос характеризует смешанный древостой, в запасе которого 70 % сосны, 20 % ели, 10 % берёзы и осина встречена единично.

Какое сообщество характеризуется бóльшим видовым разнообразием, если нам известны формулы древостоя?

	Формула древостоя
Сообщество А	3Е3Б1Ос1Д1С1В
Сообщество Б	8Е1Б1Ос ед.Д ед.С ед.В

Ответ: А.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 3 балла.

Часть 2

1. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Возбудители каких заболеваний могут сохранять способность к заражению в почве в течение десятилетий?

- а) вирус гриппа группы А
- б) споры сибирской язвы
- в) споры столбнячной палочки
- г) вирус кори

Ответ: б, в.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 1 балл.

2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Что из перечисленного относится к примерам рационального природопользования?

- а) молевой сплав леса
- б) сплошные рубки леса
- в) выборочные рубки леса
- г) продольная распашка склонов
- д) поперечная распашка склонов
- е) избыточное орошение в аридных районах

Ответ: в, д.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

3. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В чём особенности гомойотермии (теплокровности) по сравнению с пойкилотермией (холоднокровностью)?

- а) Гомойотермные животные, в сравнении с пойкилотермными, имеют бóльшие потребности в пище.
- б) Гомойотермные животные имеют более ограниченное распространение.
- в) Гомойотермные животные не могут выживать при экстремально низких температурах.
- г) Гомойотермные животные вынуждены всегда осуществлять газообмен.
- д) Гомойотермные животные имеют бóльшие потребности в воде.
- е) Гомойотермные животные имеют более низкий обмен веществ.

Ответ: а, д.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

4. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Верховые болота характеризуются рядом специфических условий для жизни организмов: дефицитом минеральных веществ в почве (особенно соединений азота и фосфора), резкими колебаниями уровня увлажнённости, очень низким содержанием кислорода в почве. Какими особенностями должны обладать растения, обитающие на верховых болотах?

- а) глубокая корневая система
- б) толстый слой кутикулы листьев
- в) симбиоз с грибами
- г) устьица находятся с верхней стороны листьев
- д) опушённая нижняя сторона листьев
- е) края листьев подвёрнуты вниз

Ответы: б, в, д, е.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.
Если выбрано более 4 ответов – за каждый дополнительный ответ штраф 1 балл.

5. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Растения-пионеры характеризуются некоторыми биологическими особенностями, такими как

- а) лёгкие семена или плоды
- б) воздушные мешочки, «парашютики» из волосков при плодах, крылышки при семенах
- в) быстрый рост
- г) слабая конкурентная способность
- д) высокая конкурентная способность

Ответы: а, б, в, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.
Если выбрано более 4 ответов – за каждый дополнительный ответ штраф 1 балл.

6. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В таблице указана динамика параметров красной крови при акклиматизации человека в горах. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения из перечисленных ниже.

Показатели	До подъёма	Дни акклиматизации				
		9	15	22	28	32
Эритроциты, млн/мм ³	4,7	4,95	5,11	5,45	5,64	4,57
Гемоглобин, %	80,5	86,7	91,2	94,9	101,7	101,4

- а) Полная акклиматизация человека по параметрам крови наступает на 9-й день.
- б) К 9-му дню происходит выравнивание параметров крови при акклиматизации.
- в) К 15-му дню происходит выравнивание параметров крови при акклиматизации.
- г) Полная акклиматизация человека по параметрам крови наступает на 28-й день.
- д) Полная акклиматизация человека по параметрам крови наступает на 22-й день.
- е) Наименьшие по показателям параметры крови наблюдались до подъёма.

Ответ: г, е.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.
Если выбрано более 2 ответов – 0 баллов.

7. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие черты биологии инвазивного вида-интродуцента могут приводить к вытеснению и уничтожению экологически близкого аборигенного вида, как это предположительно произошло между американской и европейской норкой в Европе?

- а) бóльшая агрессивность
- б) бóльшие размеры
- в) бóльшая стрессоустойчивость
- г) бóльшее число детёнышей в помёте
- д) бóльшая потенциальная продолжительность жизни
- е) бóльшая приспособленность к абиотическим факторам в данной местности

Ответ: а, б, в, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.
Если выбрано более 4 ответов – за каждый дополнительный ответ штраф 1 балл.

8. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В бесснежный ноябрь зоологи выявили повышенную смертность среди ласок и горностаев. Все погибшие в когтях хищников животные имели белую окраску. Выберите правильные утверждения.

- а) Линька животных наступила раньше обычной даты.
- б) Начало линьки регулируется сроками установления снежного покрова.
- в) Начало линьки регулируется изменением продолжительности светового дня.
- г) Перелинявшее раньше срока животное страдает от демаскировки.
- д) Линька животных наступила в обычное время.
- е) Линька животных не зависит от температуры и сроков установления снежного покрова.

Ответ: в, г, д, е.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла. При выборе более 4 ответов – за каждый дополнительный ответ штраф 1 балл.

9. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Два вида бакланов, большой и хохлатый, имеют общую часть ареала в настоящее время и обозримом историческом прошлом и добывают рыбу в одних и тех же местах. Выберите утверждения, которые **не противоречат** имеющимся данным и известным экологическим закономерностям.

- а) Эти два вида занимают одну экологическую нишу.
- б) Они добывают разную добычу.
- в) Их экологические ниши могут перекрываться.
- г) Эти два вида находятся в состоянии жёсткой конкуренции.
- д) Конкуренция между этими двумя видами если и есть, то весьма слаба.

Ответ: б, в, д.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла. При выборе более 3 ответов – за каждый дополнительный ответ штраф 2 балла.

Часть 3

1. (1 балл) Вставьте пропущенное слово.

Для оценки состояния природных ресурсов и расчёта нормы их изъятия из природы осуществляется _____ численности промысловых видов.

В поле ответа запишите одно слово.

Ответ: мониторинг, учёт, контроль, оценка.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

2. (1 балл) Вставьте пропущенное слово.

Высоковольтные линии электропередач, рентгеновские установки, сотовый телефон, микроволновая печь – это источники _____ загрязнения.

В поле ответа запишите одно слово.

Ответ: электромагнитного.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

3. (1 балл) Напишите правильные ответы.

Как называется учреждение ООН, которое отвечает за развитие культуры, образования и наук?

В поле ответа запишите одно слово.

Ответ: ЮНЕСКО/ UNESCO.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

4. (2 балла) Напишите правильные ответы.

Старейшая форма ООПТ в России, при которой природная территория полностью изымается из хозяйственного пользования, называется (А)_____.

Самый первый (А) в России называется (Б)_____, был основан в (В)_____ году и первоначально был создан для охраны (Г)_____.

В каждое поле ответа запишите одно слово (число).

Ответ: заповедник, Баргузинский, 1917, соболя (соболь).

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.

Часть 4

1. (4 балла) Установите соответствие.

Установите соответствие между названиями способов распространения плодов и семян и изображениями растения.



1) Ольха чёрная



2) Недотрога железистая



3) Мак самосейка



4) Копытень европейский

- а) растения-баллисты (от лат. *ballista* – машина для метания)
- б) мирмикохоры
- в) растения-артиллеристы (саморазбрасывание)
- г) гидрохоры

Ответы: 1г, 2в, 3а, 4б.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

2. (5 баллов) Установите соответствие.

Для вида «человек разумный» характерно несколько адаптивных типов. Установите соответствие между адаптивным типом и приспособлениями к условиям среды (некоторые приспособления могут быть одинаковыми для разных адаптивных типов).

А) аридный (сформировался в саваннах, пустынях)	1) высокий обмен веществ
	2) низкий обмен веществ
Б) тропический (сформировался во влажных тропиках)	3) длина конечностей больше средней
В) арктический	4) длина конечностей меньше средней
	5) способность откладывать бурый жир
	6) узкая вытянутая грудная клетка
	7) низкий рост
	8) широкие губы

Ответы: А – 2, 3, 6; Б – 2, 7, 8; В – 1, 4, 5, 7.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 5 баллов.

3. (6 баллов) Установите соответствие.

Плотность поголовья лосей менялась на территории лесничества несколько раз: до проведения вырубki на отдельных участках леса, через 3–5 лет после вырубki, через 15 лет после вырубki. Соотнесите значения плотности, указанные на диаграмме, и виды сообществ, в которых они установлены.

Виды сообществ:

- 1) вырубka (возраст 3–5 лет)
- 2) зрелый лес: ельник-зеленомошник и сосняк-беломошник
- 3) участки зрелого леса и молодой лес на месте вырубok



Ответ: 1б, 2а, 3в.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 2 балла. Всего 6 баллов.

Часть 5

1. (4 балла) Укажите какие утверждения верные, а какие – нет.

- а) Урбанизация ведёт к снижению рождаемости.
- б) Среди 17 целей устойчивого развития (ЦУР), утверждённых Генеральной ассамблеей ООН в 2015 году, цель № 10 – борьба с изменением климата.
- в) Концепция устойчивого развития понимается международным сообществом как основа способа существования в настоящем.
- г) Изменение концентрации стратосферного озона может привести к значительным климатическим изменениям.

Ответ: верно – а, в; неверно – б, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

2. (4 балла) Укажите какие утверждения верные, а какие – нет.

- а) Экологическая ниша – положение вида в сообществе с комплексом условий обитания.
- б) Вещества, содержащие азот и фосфор, относятся к биокосным веществам.
- в) Радиоактивность – это самопроизвольное превращение неустойчивого изотопа одного химического элемента в изотоп другого элемента, которое сопровождается испусканием элементарных частиц или ядер.
- г) Вследствие избыточного азотного питания растений происходит накопление нитратов в тканях растений.

Ответ: верно – а, г; неверно – б, в.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

3. (4 балла) Укажите какие утверждения верные, а какие – нет.

- а) Формирование озонового слоя было бы невозможным без жизнедеятельности фотосинтезирующих организмов.
- б) Основой для поддержания стабильных условий существования жизни на Земле является в том числе биологический круговорот веществ в биосфере.
- в) Педобионт – это организм, который питается илом и органикой.
- г) Вещества, которые используются в сельском хозяйстве для уничтожения насекомых, называются гербицидами.

Ответ: верно – а, б; неверно – в, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

4. (4 балла) Укажите какие утверждения верные, а какие – нет.

- а) Атомные электростанции загрязняют воздух соединениями серы и азота.
- б) Отходы от животноводческих хозяйств могут служить источником для получения биотоплива.
- в) Посадка древесных насаждений может способствовать обводнённости малых рек.
- г) При таянии вечной мерзлоты в атмосферу будет поступать большое количество метана.

Ответ: верно – б, в, г; неверно – а.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

5. (4 балла) Укажите какие утверждения верные, а какие – нет.

- а) На территории Москвы находится особо охраняемая природная территория федерального значения, которая относится к категории национального парка.
- б) После отдыха на природе самым рациональным способом уничтожения отходов будет сжигание их на костре.
- в) Бумага относится к материалам, которые можно перерабатывать ограниченное число раз.
- г) Пластиковые изделия разлагаются в течение 30–50 лет.

Ответ: верно – а, в; неверно – б, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.