



Экологическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2025–2026 учебный год. Отборочный этап



Задачи для 8–9 классов

Задания должны загружаться в виде единого файла. Файл может быть формата pdf, txt, docx с напечатанным текстом. Рукописные ответы не будут рассматриваться. Последний день сдачи — **24 февраля**.

Вся информация об олимпиаде и инструкция по участию — на странице <https://www.formulo.org/ru/olymp/2025-eco-ru/>.

8.1. «Друзья или соперники?»

На лугу растут разные травы: клевер с глубокими цветками и одуванчики с мелкими цветками. К лугу прилегает лес, где растут липа и лесные ягоды (например, черника). Цветки всех этих растений опыляют и пчёлы, и шмели.

Вопрос: Как Вы считаете, пчёлы и шмели в этой местности (луг + лес) в основном конкурируют за нектар и пыльцу или дополняют друг друга? Выберите вариант и докажите его.

В своём доказательстве используйте известные Вам отличительные признаки этих насекомых, способы опыления, а также разнообразие растений в обеих экосистемах.

8.2. «Секреты участка»

Перед вами фото старого участка. Внимательно изучите его.

Вопрос: Какие два главных лимитирующих фактора (ограничивающих условия жизни) определяют состояние построек и расположение огорода на этом рисунке? Объясните свой вывод, используя конкретные примеры.



8.3. «Экология теплицы»

Рассмотрите рисунок с теплицей ранней весной. На улице ещё холодно и пасмурно, но внутри люди создают для растений особые условия.

Вопрос: Найдите на рисунке всё, что помогает растениям расти. Составьте список, в котором опишите:

1. Какую проблему (нехватку или избыток) для растения устраняет то или иное приспособление?
2. Кто здесь приспосабливается: растение или человек, меняющий среду?



8.4. «Деревья в городе»

Вопрос: Как вы думаете, почему деревья, растущие в городе, в том числе и вдоль не сильно загруженных автомобильных дорог, могут расти как хуже, так и лучше своих сородичей в лесу? Ответ обоснуйте.

8.5. «Несоответствие в каменноугольном лесу»

Рассмотрите реконструкцию каменноугольного леса (карбон, 350 млн лет назад).

На переднем плане изображены гигантские древовидные плауны (лепидодендроны) и хвощи (каламиты). Между ними летает стрекоза с размахом крыльев около 70 см.

Вопрос: Перечислите еще важные элементы экосистемы каменноугольного периода, явно отсутствующие на данной реконструкции.



8.6. «Сельский двор как экосистема»

Внимательно изучите картинку. Между некоторыми из этих живых существ сложились взаимовыгодные отношения, похожие на симбиоз в природе, но организованные человеком.

Вопрос:

1. Приведите как можно больше примеров взаимовыгодных отношений в таких парах «животное – животное» или «животное – растение» в этом дворе.

2. Для каждой пары объясните:

- Что один участник пары получает от другого (пищу, защиту, услугу)?
- Что даётся взамен первому участнику?



8.7. «Проект улучшения экологической обстановки»

Вопрос: Проанализируйте экологическую обстановку в регионе вашего проживания (укажите страну, регион или населенный пункт). На основе выявленных локальных проблем предложите перечень конкретных практических мероприятий, реализация которых будет способствовать улучшению качества окружающей среды в вашем регионе (для России — достижению целевых показателей национального проекта «Экологическое благополучие»).



Экологическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2025–2026 учебный год. Отборочный этап



Задачи для 10–11 классов

Задания должны загружаться в виде единого файла. Файл может быть формата pdf, txt, docx с напечатанным текстом. Рукописные ответы не будут рассматриваться. Последний день сдачи — **24 февраля**.

Вся информация об олимпиаде и инструкция по участию — на странице <https://www.formulo.org/ru/olymp/2025-eco-ru/>.

10.1. «Теплица. Временная шкала устойчивости»

На рисунке изображена теплица ранней весной. Человек создает условия для роста растений и получения высокого урожая в ней. Изучив рисунок, ответьте на следующие вопросы:

Вопрос 1: Какие приспособления вы видите на рисунке? Для чего они предназначены?

1. Выявление факторов: Назовите ключевые абиотические факторы, которые необходимо контролировать в такой системе, чтобы растения не погибли.
2. Оценка критичности: Для каждого названного вами фактора оцените (в порядке возрастания критичности) приблизительное время, в течение которого существенное отклонение от нормы приведёт к необратимой гибели растений (например, минуты, часы, дни, недели).
3. Разработка инструкции: На основе закона толерантности Шелфорда и ваших оценок из пункта 2 разработайте инструкцию для оператора на случай комплексного сбоя, когда все параметры начинают отклоняться одновременно. Объясните логику установленной вами очерёдности действий.



Вопрос 2: В чём заключается принципиальное сходство функционирования теплицы как искусственной экосистемы и биосферы Земли как системы глобальной?

10.2. «Углеродный след двора: XVIII век vs XXI век»

Внимательно изучите картинку. Между некоторыми из этих живых существ сложились взаимовыгодные отношения, похожие на симбиоз в природе, но организованные человеком.

Вопрос 1: Образуются ли в рамках такого хозяйства отходы? Если да, то подходят ли они под описание отходов в современном понимании?

Вопрос 2: Баланс парниковых газов. Оцените грубо возможную эмиссию (выброс) метана (CH_4) и углекислого газа (CO_2) в атмосферу от этого двора. (тонны CO_2 - экв/год)

Вопрос 3: В чём заключается принципиальное экологическое отличие углеродного баланса такого двора от баланса современного промышленного животноводческого комплекса или растениеводческого хозяйства? Укажите основные причины этого отличия.



10.3. «Планета-снежок»

В 1960-х годах советский климатолог М.И. Будыко, анализируя климатические модели, выдвинул гипотезу «Земля-снежок». Согласно ей, в неопротерозойскую эру (700 млн лет назад) Земля могла полностью покрыться льдом от полюсов до экватора.

Вопрос 1: Механизм устойчивости: Объясните, почему такое состояние «планеты-снежка» является устойчивым? Какие обратные связи между образованием льда и глобальным похолоданием Вы здесь видите?

Вопрос 2: Выход из кризиса: Какие геологические, биологические, космические процессы, могли в конечном итоге вывести планету из этого состояния? Опишите цепочку событий.

Вопрос 3: Современный контекст: в чём заключается отличие между неопротерозойским оледенением и современным таянием полярных льдов с точки зрения направленности обратной связи и роли антропогенного фактора?

10.4. «Загадка соснового бора на песках»

В Брянской области находятся крупные месторождения чистого кварцевого песка, который используется для производства хрусталя. Песок практически белый и залегает мощным пластом глубиной до 20 метров. Прямо на этих бедных питательными веществами песках растёт красивый и светлый сосновый бор.

Вопрос: Ответьте своими словами.

1. Каков источник питательных веществ, необходимых для жизни деревьев?
2. Почему сосны, растущие на этих песках, выглядят так же хорошо, как и на более плодородных почвах?
3. Почему в таком лесу много света, но трава и кустарники почти не растут?

10.5. «Лесной выпас: Коровы и Лоси»

В двух одинаковых смешанных лесах (ель, берёза, подрост, травостой) с площадью 200 га каждый был начат эксперимент по контролируемому выпасу. Плотность животных была одинаковая — 1 особь на 10 га (то есть по 20 особей в каждом лесу).

В обоих лесах проходит извилистая речка.

- В первом лесу выпасали стадо из 20 коров.
- Во втором лесу выпустили 20 лосей.

Через два года экологи обнаружили существенное отличие в экологическом состоянии сравниваемых лесов.

Вопрос: В чем по вашему мнению оно заключается? В чем основная причина произошедших изменений? В каком случае лес и река меньше пострадали?

10.6. «Цена урожая»

Фермер обработал поле инсектицидами от вредителей. Урожай спасён. На соседней пасеке через неделю погибли все пчелы.

Вопрос: Кого в большей мере затрагивает эта экологическая проблема — фермера, пчеловода или общество в целом? Сформулируйте свой ответ, опираясь на три уровня последствий: хозяйственный, экосистемный, социальный.

10.7. «Проект улучшения экологической обстановки»

Вопрос: Проанализируйте экологическую обстановку в регионе вашего проживания (укажите страну, регион или населенный пункт). На основе выявленных локальных проблем предложите перечень конкретных практических мероприятий, реализация которых будет способствовать улучшению качества окружающей среды в вашем регионе (для России — достижению целевых показателей национального проекта «Экологическое благополучие»).