ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ
ФОНД ПОДДЕРЖКИ ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

ВСОШ

Разбор заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии для 10–11 классов

2026/2027 учебного года в Свердловской области

Разработчик –
Некрасова Ольга Анатольевна,
доцент УрФУ



ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ
ФОНД ПОДДЕРЖКИ ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

ВСОШ
ЭКОЛОГИЯ
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

В презентации рассматриваются только задания, не имеющие развернутых ответов, а также наиболее сложные задания из 20 предложенных учащимся 10–11 классов (№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13 и 15)

С ключами к остальным заданиям можно ознакомиться на сайте Фонда «Золотое сечение» самостоятельно.



Задание 1. Выберите из предложенных вариантов два правильных ответа

Почва –

а. содержит углекислый газ в больших, чем воздух концентрациях

б. имеет только твердые вещества в своем составе

в. неисчерпаемый природный ресурс

г. относится к биогенному веществу

д. имеет меньшую теплоемкость, чем вода

е. существовала на Земле до появления живых организмов

а. В почвенном воздухе концентрация CO_2 значительно выше (может достигать 10 % и более) за счет процессов дыхания корней растений и разложения органических веществ.

б. Твёрдые вещества составляют в почве только около 50 %, в почве также присутствуют жидкие и газообразные вещества.

в. Почва — исчерпаемый и медленно возобновляемый ресурс. Скорость естественного почвообразования крайне низка и составляет около 1 см за 100 лет.

г. Почва относится к биокосному веществу, поскольку формируется в результате совместного воздействия живых организмов и абиотических (косных) процессов.

д. Удельная теплоёмкость сухой почвы составляет 0,8–1,0 Дж/(г·К), для воды этот показатель равен составляет 4,18 Дж/(г·К).



е. Почва — результат взаимодействия живых организмов с минеральной основой. До возникновения жизни на поверхности суши почв не было.

Задание 2. Выберите из предложенных вариантов два правильных ответа

Экологические группы, выделяемые среди бактерий по отношению к реакции среды почв:

а. криофилы **б. ацидофилы** **в. анаэробы**

г. галофилы **д. алкалофилы** **е. термофилы**

а. Криофилы – холодолюбивые микроорганизмы. Многие способны жить при −10…−20 °C. Обитают в Арктике, Антарктике, мерзлоте.

б. Ацидофилы – кислотолюбивые микроорганизмы. Оптимальный pH обычно составляет 1–5. Живут в кислых болотах, вулканических источниках, шахтных водах

в. Анаэробы – организмы, живущие без кислорода. Не используют O_2 для процессов жизнедеятельности.

г. Галофиты – солелюбивые микроорганизмы. Обитают в солёных озёрах, лиманах.

д. Алкалофилы – щелочелюбивые микроорганизмы Оптимальный pH чаще всего составляет – 8,5–11. Живут в содовых озёрах, щелочных почвах.

е. Термофилы – теплолюбивые микроорганизмы. Оптимум роста как правило выше 45 °C. Обитают в горячих источниках, компосте.



Задание 3. Установите соответствие

Характеристика	Сукцессия
а. происходит на промышленных отвалах б. в таежных условиях завершается формированием хвойного сообщества в. включает начальные этапы почвообразования г. цепи питания становятся более разветвленными д. включает ряд последовательных этапов е. как правило, начинается с появления лишайников	1) первичная 2) первичная и вторичная (любая)

а	б	в	г	д	е
1	2	1	2	2	1

а. Отвалы – это новый субстрат (без почвы), поэтому сукцессия начинается «с нуля».

б. И первичная, и вторичная сукцессия в тайге заканчиваются хвойным лесом (климаксом). Это определяется климатом, а не типом сукцессии.

в. Почвообразование с нуля происходит только там, где почвы ранее не было. При вторичной сукцессии почва уже сформирована.

г. В ходе любой сукцессии растёт биоразнообразие, усложняются трофические связи, это – общая закономерность.

д. Само определение сукцессии – это последовательная смена стадий.

е. Лишайники — пионеры, селящиеся на голых скалах и камнях. При вторичной сукцессии обычно сразу появляются травы и другие растения из сохранившихся семян.



Задание 4. Установите последовательность

Расположите перечисленные материалы в исторической последовательности их использования человечеством:

а. керамика б. пластмасса в. медь г. алюминий д. камень

д	а	в	г	б

Материал	Приблизительная дата начала систематического использования
Камень	~ 1 млн – 300 000 лет назад
Керамика (обожженная глина)	~ 29 000 – 20 000 лет до н.э.
Медь (выплавленная)	~ 5000 г. до н.э.
Алюминий	~ 1890-е гг. (XIX–XX вв.)
Полиэтилен	1933 г. (открытие), массово с 1940-х г



Задание 11. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных и обоснуйте его.

В России основным энергетическим источником на протяжении последних сорока лет является
а. нефть
б. уголь
в. природный газ
г. ядерное топливо

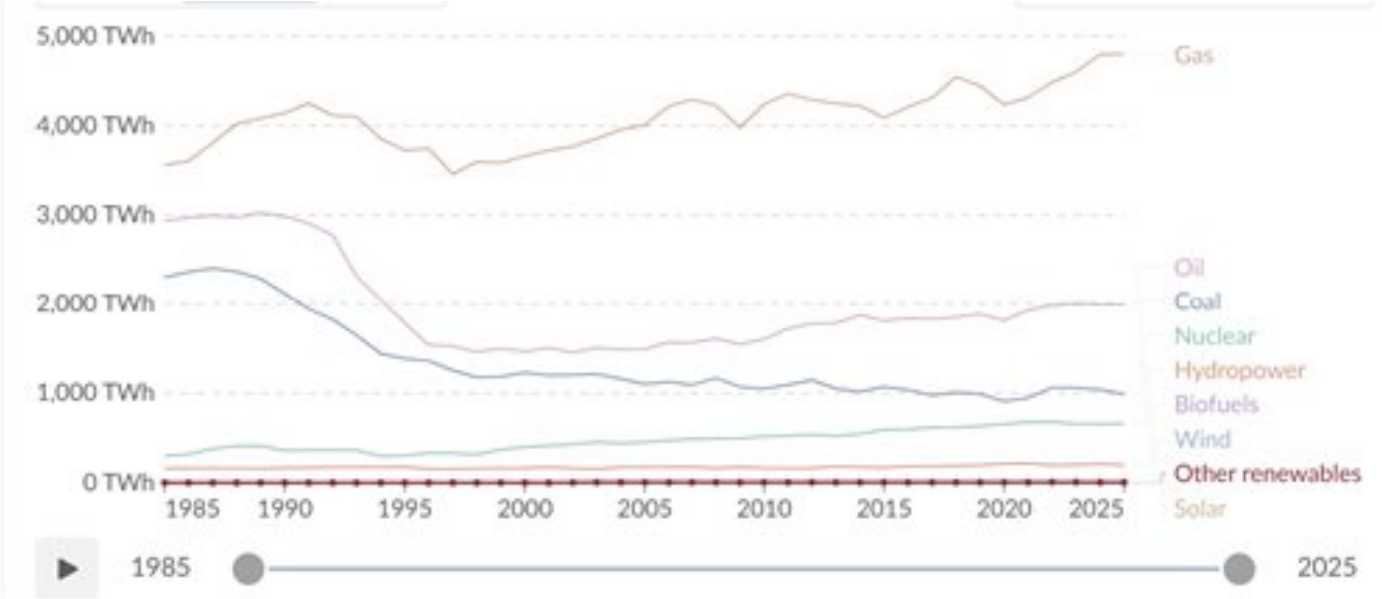


Рис. Потребление первичной энергии в России по источникам
https://ourworldindata.org/grapher/primary-energy-consumption-by-source?country=~RUS

Россия обладает крупнейшими в мире разведанными запасами газа (примерно 1/5 мировых). Себестоимость добычи газа ниже, чем нефти и особенно угля (в Западной Сибири). Построена единая система газоснабжения, позволяющая транспортировать газ по трубам с меньшими затратами по сравнению с перевозкой угля или нефти.

Газ – самое чистое ископаемое топливо (при сжигании даёт примерно вдвое меньше CO_2, чем уголь, практически не дает SO_2, золы и твёрдых частиц). Его использование позволяет выполнять международные обязательства по выбросам без существенных реформ.



Задание 12. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных и обоснуйте его.

Планктон выполняет разнообразные функции в водных экосистемах и в биосфере в целом. Адаптациями планктонных организмов к среде обитания являются:

а. различные органы прикрепления, эффективные органы движения, развитые органы чувств, размеры от нескольких см до десятков м

б. высокая скорость размножения, наличие раковин или панцирей, мощные мышцы, способность зарываться

в. размеры от микрон до нескольких мм, высокая скорость размножения, наличие выростов тела, наличие газовых вакуолей

г. мощные мышцы, обтекаемая форма, наличие выростов тела, низкая скорость размножения

1. Размеры от микрон до нескольких миллиметров обеспечивает медленное погружение. По закону Стокса скорость оседания частицы пропорциональна квадрату её радиуса, следовательно, чем меньше организм, тем медленнее он тонет. Кроме того, большая удельная поверхность улучшает поглощение элементов питания и газообмен, а для фитопланктона — улавливание света.

2. Высокая скорость размножения планктона компенсирует смертность, связанную с его активным поеданием и выносом течениями и увеличивает шанс на пассивное расселение и попадание в благоприятные условия.

3. Выросты тела (шипы, щетинки, крыловидные выросты) увеличивают сопротивление воды и площадь трения и замедляют погружение (работают как «парашют»), а также могут затруднять заглатывание мелкими фильтраторами и рыбами.



4. Газовые вакуоли позволяют менять положение в толще воды (регулируют плавучесть). (например, у цианобактерий) позволяют менять глубину: наполняясь газом, организм всплывает, при сжатии — погружается. Удержание в верхнем освещенном слое воды, что критично для фотосинтезирующих планктонных организмов.

Задание 13. Обоснуйте каждый вариант ответа (правильный и неправильные)

С увеличением глубины некоторые условия существования гидробионтов существенно изменяются. При организации погружений человека на большие глубины в летнее время необходимо учитывать особенности действия абиотических факторов и выбирать при необходимости соответствующие каждому из них меры безопасности. Специфика проявления абиотических факторов в вертикальном профиле водной толщи следующая:

а. увеличение гидростатического давления б. постоянство температуры
в. постоянство освещенности г. усиление радиационного фона

а) Да. Гидростатическое давление растёт с глубиной (~1 атм/10 м). Меры безопасности: специальные дыхательные смеси + декомпрессия (постепенное снижение давления при подъеме) – т.е. медленный, с остановками подъем человека с глубины, чтобы растворённые в тканях газы (азот и гелий) успевали выводиться через лёгкие и не образовывали пузырьков в крови и тканях.

б) Нет. Температура на глубине ниже, чем на поверхности: в пресных водоемах понижение происходит резко, в океане слой скачка обычно находится на глубинах около 100–200 м. Мера: гидрокостюм (или термозащита).

в) Нет. Освещённость с глубиной резко падает (в океане глубже 200 м свет не проходит, там абсолютно темно). Мера: искусственное освещение.



г) Нет. Радиация с глубиной ослабевает (вода как любая плотная среда экранирует космическое излучение). На глубинах погружения радиационной опасности нет.

Задание 15. Дайте развернутые ответы на вопросы

Астраханская область расположена на юге России. Площадь пустыни в ней ежегодно увеличивается практически на 3%. На сегодняшний день общая площадь опустыненных угодий в регионе уже составляет около 780 тысяч га. Кроме того, еще 2,9 млн га представляют собой кризисные участки, которым тоже грозит деградация земель. Одной из ключевых причин опустынивания в засушливых и полузасушливых регионах является неконтролируемый выпас скота (перевыпас). Предложите два возможных варианта решения этой проблемы и их обоснования.

1 Введение ротационного (загонного) выпаса, когда территорию делят на загоны с помощью изгородей, естественных преград или водопоев и держат скот в одном загоне непродолжительное время (например, неделю) и затем перегоняют в следующий загон (1 балл). Это даст возможность успевать восстанавливаться растительности и почве (1 балл).

2 Посадка местных устойчивых к засухе растений (трав, деревьев (1 балл), желательно с использованием аборигенных видов. Корни закрепляют почву, снижают эрозию, улучшают поднимают грунтовые воды, растения создают тень, снижают испарение, в почву возвращаются органические вещества, т.е. происходит восстановление растительного покрова и почвы (1 балл).

3 Введение образовательных программ, имеющих экономическую и экологическую составляющие, для фермеров (тренинги, семинары, демонстрационные участки) (1 балл) приведет к пониманию того, что перевыпас ведёт к опустыниванию и бедности (1 балл).

4 Ограничение поголовья скота. Сначала рассчитывается кормовая база и максимально допустимое количество животных на единицу площади. Далее вводятся сезонные ограничения, возможно квоты, лицензии, налоги на поголовье или проводятся стимулирующие мероприятия (1 балл), что позволит восстановиться растительному покрову и почве (1 балл).



Параметры заданий

№ задания	Тип задания	Макси-мальный балл
1, 2	выбор двух правильных ответов (2 из 6)	2
3	установление соответствия	2
4	установление последовательности	2
5	вписывание слова (термина)	2
6, 7, 8, 9, 10	оценка суждения с обоснованием ответа	2
11, 12	выбор 1 ответа из 4 с обоснованием выбора	2
13	обоснование каждого из 4 вариантов ответа	8
14	аргументированный ответ на вопрос	2
15, 16, 17, 18	аргументированный ответ на вопрос	4
19	аргументированный ответ на вопрос	6
20	аргументированный ответ на вопрос	8



Максимальное количество баллов по теоретическому туру – 64 балла.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ
ФОНД ПОДДЕРЖКИ ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

ВСОШ
ЭКОЛОГИЯ
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Благодарю за внимание!



муниципальный этап 2026/2027