

ЗАДАНИЯ и ОТВЕТЫ

теоретического тура муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии. Московская область – 2018-19 уч. год

10-11 класс

93 балла

Задание 1. Выберите и укажите **все** верные из предложенных вариантов ответов

(правильный ответ – 1 балл; правильным ответом считается выбор всех верных вариантов).

1. Вид или организм, привнесённый на данную территорию, т. е. чужой местному биотопу называется:

1. гетеротрофным;
2. аллохтонным;
3. антропогенным;
4. интрогенным;
5. инвазивным;
6. агротрофным.

Ответ: 2,5

2. Какие из перечисленных ниже закономерностей не относятся к законам экологии Б. Коммонера?

1. все связано со всем;
2. ничто не берётся из ничего;
3. все должно куда-то деваться;
4. человек не может знать всего;
5. природа "знает" лучше;
6. ничто не дается даром.

Ответ: 2,4

3. Организмы, использующие солнечный свет для синтеза биомассы:

1. детритофаги;
2. фототрофы;
3. продуценты;
4. консументы;
5. редуценты;
6. хемотрофы.

Ответ: 2,3

4. Вещества, улучшающие свойства почвы называют:

1. мезосапробы;
2. мелиоранты;
3. мезофиты;
4. мезотрофы;
5. удобрения;
6. гербициды.

Ответ: 2,5

5. В результате взаимодействия человека и природы образовались антропогенные экосистемы:

1. болота;
2. лесополосы;
3. озёра;
4. овраги;
5. сельскохозяйственные поля;
6. города.

Ответ: 2, 5,6

6. Выделите методы, применяющиеся при очистке воды:

1. фильтрование;
2. рекультивация;
3. облесение;
4. отстаивание;
5. мелиорация;
6. хлорирование.

Ответ: 1,4,6

7. Самой водоёмкой отраслью хозяйства в Московской области является:

1. топливно-энергетический комплекс;
2. легкая промышленность;
3. жилищно-коммунальное хозяйство;
4. сельское хозяйство;
5. транспорт;
6. рыбное хозяйство.

Ответ: 1

8. К охраняемым и защитным экологическим зонам не относятся:

1. водоохранные зоны, прилегающие к открытым водоёмам (рекам, озёрам, водохранилищам);
2. зоны, прилегающие к границам особо охраняемых природных территорий;
3. рекреационные зоны;
4. санитарно-защитные зоны промышленных предприятий и иных экологически опасных объектов, установленные для защиты населения и территорий от их опасного воздействия;
5. запретные зоны охраняемых объектов;
6. зоны, предназначенные для охраны культурных объектов от антропогенного загрязнения или вредного физического воздействия извне.

Ответ: 3 и 5

9. К особо охраняемым природным территориям не относятся:

1. биосферные резерваты;
2. природные рекреационные территории;
3. национальные парки;
4. заповедники;
5. заказники;
6. экологические тропы.

Ответ: 2 и 6

10. Текст Парижского соглашения по климату был принят в Париже 12.12. 2015 года на 21-й конференции Рамочной конвенции об изменении климата 1992. Участники конференции пришли к выводу: для предотвращения необратимых экологических последствий человечество не должно допустить превышения средней температуры на планете более 1,5–2° С по сравнению с доиндустриальной эпохой. Для достижения этой цели страны, подписавшие соглашение обязуются:

1. К 2030 году снизить на 30% объём загрязняющих веществ, выбрасываемых ими в атмосферный воздух.
2. Повсеместно внедрять в своих странах экологически чистые технологии, минимизирующие объём промышленных отходов.
3. Ежегодно выделять в «Зеленый климатический фонд» \$100 млрд для помощи слаборазвитым и наиболее уязвимым странам, а после 2025 года эта сумма должна пересматриваться в сторону увеличения "с учетом потребностей и приоритетов развивающихся стран".
4. К 2020 году разработать национальные стратегии перехода на «зеленые» технологии и «безуглеродную» экономику.

5. К 2025 году повысить уровень экологического образования и культуры населения своих стран. Во всех школах вести «Экологию», как обязательный для изучения предмет.

6. Принять национальные планы по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу и пересматривать их в сторону усиления каждые 5 лет.

Ответ: 3, 4, 6

11. Выберите правильные определения понятия «Безуглеродная экономика».

1. Это экономика, не основанная на продаже углеводов.

2. Это «зелёная экономика», минимизирующая загрязнение атмосферного воздуха, способствующая снижению социального напряжения и повышению эффективности трансграничного сотрудничества.

3. Это экономика стран, не имеющих собственных месторождений ископаемых углеводов, которые для энергообеспечения используют альтернативные источники энергии.

4. Это современная экономика, не основанная на использовании углеводов и органических энергоресурсов.

5. Это высокотехнологичная экономика, основанная на использовании современных технологий, обеспечивающих низкий уровень выбросов парниковых газов, что замедляет темпы климатических изменений и способствует его стабилизации.

6. Это экономика, ориентированная, в первую очередь, на развитие сферы услуг.

Ответ: 2, 4, 5

12. К глобальным экологическим проблемам биосферы следует отнести:

1. уничтожение лесного массива при строительстве промышленного предприятия;

2. увеличение количества углекислого газа в атмосфере;

3. истощение озонового слоя;

4. загрязнение морского побережья в районе больших городов;

5. хищнические способы охоты и рыболовства.

Ответ: 2,3

13. Закон развития природной системы за счет окружающей ее среды гласит: «Любая природная система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды, т. е. абсолютно изолированное её саморазвитие невозможно». Какие из перечисленных ниже пунктов не относятся к его следствиям?

1. энергетический баланс Земли обеспечивается благодаря круговороту вещества и энергии в биосфере;

2. абсолютно безотходное производство, как и разработка абсолютно «экологически чистых» технологий невозможны;
3. любая более высокоорганизованная биологическая система, используя и видоизменяя среду жизни, представляет потенциальную угрозу для более низкоорганизованных систем;
4. при всех химических и физических процессах энергия не создается и не исчезает (не разрушается), а только переходит из одной формы в другую и от одного объекта к другому.
5. биосфера Земли развивается как система не только за счет ресурсов планеты, но и опосредованно, за счет и под управляющим воздействием космических систем (прежде всего, Солнечной);
6. преобразование биосферы Земли и переход её в стадию ноосферы является недостижимой мечтой.

Ответ: 1,4,6

14. Выберите правильные определения понятия «Зеленые технологии».

1. Зеленые технологии – это инновации, в основе которых лежат принципы устойчивого развития и повторное использование или экономия природных ресурсов.
2. Зеленые технологии – это технологии, главной целью которых является снижение негативного воздействия на окружающую среду.
3. Зеленые технологии – это технологии, способствующие повышению энергоэффективности, сокращению объема потребляемых ресурсов на единицу выпускаемой продукции и уменьшению объема производимых отходов.
4. Зеленые технологии – это технологии, способствующие производству энергии из возобновляемых источников (ветровая энергия, солнечная энергия, биотопливо и пр.), которые позволяют значительно снизить потребление ресурсов, расширить повторное использование продукции.
5. Зеленые технологии – это технологии, снижающие потребление ресурсов за счёт использования отходов в качестве вторичного сырья и обеспечения повторного использования произведённой продукции.
6. Зеленые технологии – это технологии, обеспечивающие максимизацию прибыли при переработке природных ресурсов.

Ответ: 1,2,3,4,5

15. Какое определение понятия «Экологический след человека» является верным?

1. это площадь на поверхности нашей планеты, подверженная антропогенному воздействию.

2. это площадь земли (в условно плодородных гектарах), необходимая для производства природных ресурсов, обеспечивающих удовлетворение всего комплекса потребностей в них человека.

3. это уровень негативного воздействия человека на природу в результате всей его жизни.

4. это территория с повреждёнными человеком экосистемами.

5. это комплексный расчётный показатель, с помощью которого можно определить количество условно плодородных земель используемых для удовлетворения всего комплекса потребностей человека.

6. это доля ноосферы от всего объёма биосферы.

Ответ 2,5

Задание 2. Определите, является ли утверждение верным или неверным

Обоснуйте правильность/ неправо́тность утверждения

(выбор правильного ответа – 1 балл, обоснование - 0-1-2-3 балла)

2.1. Согласно оценкам экспертов Россия входит в число стран с высокой биоёмкостью.

Верно. Биоемкость — это площадь биологически продуктивной территории/акватории (пахотных земель, пастбищ, лесов и рыбопромысловых зон), которая может использоваться для удовлетворения потребностей проживающих организмов (в т.ч. людей). Россия обладает большим разнообразием и богатством естественных экосистем и владеет значительной долей мирового резерва земных биоресурсов.

2.2. Россия может рассматриваться как экологический донор.

Верно. Богатство экосистем удовлетворяет спрос населения на основные экосистемные услуги, при этом страна может выступать и поставщиком экосистемных услуг на мировом рынке.

2.3. Высокая биоёмкость экосистем России гарантируют невысокие значения экологического следа.

Неверно. утверждение неверно, т. к. величина экологического следа определяется уровнем потребления природных ресурсов, а не биоёмкостью экосистем.

2.4. Высокая биоёмкость экосистем не позволяют снизить расходы на поддержку системы особо охраняемых природных территорий.

Верно. Такие действия приведут к негативным последствиям, в частности, к сокращению биоразнообразия.

2.5. «Перерасход» ресурсов экосистем приводит к истощению невозобновимых ресурсов.

Неверно. Урон будет нанесен возобновимым ресурсам, таким как биоразнообразие, численность рыбы, плодородие почвы и пр.

Задание 3. Выберите один правильный ответ из четырех вариантов и обоснуйте его.

(обоснование - 0-1-2-3 балла)

3.1. В 70-х годах 20 века в докладах Римского клуба были предсказаны и перечислены проблемы (вызовы), которые сейчас явно проявились и продолжают обостряться. Какая проблема из четырех предложенных вариантов не входила в этот перечень?

1. Проблема изменения климата (глобального потепления).
2. Проблема активизации вулканической деятельности на планете и увеличения частоты крупных землетрясений.
3. Проблема резкого сокращения видового биоразнообразия.
4. Проблема снижения плодородия почв и обострение их дефицита.

Ответ 2 правильный: Обоснование ответа: В исследованиях Римского клуба изучаются проблемы гармонизации отношений человека и природы, в то время как влияние антропогенного воздействия на активизацию вулканизма и на увеличение частоты крупных землетрясений пока не имеет научного обоснования.

Причиной возникновения и обострения проблем (1, 3,4), отмеченных в докладах Римского клуба (глобального потепления, деградации и снижения плодородия почв, сокращения видового биоразнообразия) и обостряющимися в последние десятилетия является преимущественно антропогенная деятельность (глобальное загрязнение окружающей среды и варварское ресурсопользование, разрушительное для естественных экосистем планеты).

3.2. Малые реки практически по всей территории Подмосковья к настоящему времени сильно обмелели и их уже не рассматривают в качестве источников питьевого водоснабжения из-за загрязнения вод. В летний период, до осенних дождей они частично или полностью пересыхают, разбиваясь на отдельные водоёмы, подверженные эвтрофикации из-за застоя и большого количества органики.

Какая из приведённых ниже причин обезвоживания малых рек Подмосковья являются определяющей?

1. летняя засуха в последние годы, начиная с 2010 г.;
2. нерегулируемое водопотребление грунтовых вод, приведшее к понижению уровня вод первого от поверхности водоносного горизонта ниже уровня дна рек;
3. вырубка лесов в водосборных бассейнах малых рек;
4. использование их вод на орошение полей;

Ответ: Верным является ответ 2.

Главной (или определяющей) причиной обезвоживания малых рек Подмосковья является снижение зеркала вод первого от поверхности водоносного горизонта ниже уровня дна рек, вызванное чрезмерным потреблением грунтовых вод, питавших реки в летний засушливый период.

3.3. В Повестке дня человечества на период 2016—2030 годы, разработанной и принятой ООН в 2015 году, перечислены 17 целей устойчивого развития человечества, включая 4 цели, перечисленные ниже. Выберите из них цель, достижение которой напрямую связана с решением проблем урбанизированных территорий. Обоснуйте свой выбор.

1. Цель 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и других населенных пунктов.
2. Цель 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.
3. Цель 14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития.
4. Цель 15. Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия.

Ответ: Верным является вариант 1.

С решением проблем урбанизированных территорий напрямую связана лишь цель №11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и других населенных пунктов», т. к. территории городов и большинства других населенных пунктов относятся к урбанизированным территориям. Урбанизированными территориями называются участки суши, занятые населёнными пунктами городского типа и связанными с ними производственными, транспортными и инженерными сооружениями, на которых проживает население, ведущее преимущественно городской образ жизни.

Цели 13, 14 и 15 отражают срочные меры по решению глобальных проблем: противодействие угрозе изменения климата; сохранения биоразнообразия и продуктивности экосистем всей биосферы путём оптимизации ресурсопользования, как на суше, так и на акваториях морей и океанов.

3.4. Какой из перечисленных типов мировоззрения основывается на необходимости коэволюции (сопряжённого развития природного мира и человеческой цивилизации).

1. эгоцентризм;

2. антропоцентризм;
3. биоцентризм;
4. демоцентризм.

Правильный ответ 3: Биоцентризм. К 20 в. формируется тип общественного мировоззрения – «экоцентризм» или «биоцентризм», который предполагает необходимость сохранения биосферы как естественной основы жизни на Земле. Экоцентризм (биоцентризм), основывается на признании равноценности природного мира и цивилизации, на необходимости их сопряжённого развития (коэволюции).

Задание 4. Выберите один правильный ответ из предложенных и обоснуйте почему Вы считаете этот ответ правильным, а остальные не верными

(обоснование - 0-1-2-3 балла, максимум за один вопрос 12 баллов)

4.1 Назовите первопричину, открывшую возможность для роста населения планеты по экспоненте начиная с середины 19 века

1. достижения современной медицины, увеличившие среднюю продолжительность жизни человека;
2. технический прогресс, расширивший возможности человека;
3. активное использование невозобновимых (ископаемых) энергетических ресурсов;
4. научные открытия, позволившие создать продуктивные технологии ведения хозяйственной деятельности.

Ответы с обоснованием:

Ответ 1 не верный, т. к. достижения современной медицины по данным ВОЗ способствуя увеличению средней продолжительности жизни человека только в условиях его нормального обеспечения природными ресурсами, при отсутствии которых медицина бессильна.

Ответ 2 не верный, т. к. технический прогресс, расширивший возможности человека, способствует увеличению количества популяции человека только в условиях необходимого для этого ресурсного потенциала, прежде всего энергетического обеспечения.

Ответ 3 правильный. Это объясняется тем, что на протяжении всей истории до середины 19 века человечество пользовалось в основном только возобновляемыми природными ресурсами, включая энергоресурсы (например, дрова), количеством которых регулировалась численность популяции людей на территории планеты и не превышала 1-2 млрд. чел. Открытие и активное использование невозобновимых (ископаемых) энергетических ресурсов позволило освоить для жизнедеятельности дополнительные территории и временно увеличить ресурсный потенциал,

используемый человечеством. Но с их сокращением и исчерпанием (полным окончанием) численность популяции людей резко сократится.

Ответ 4 не верный, т. к. научные открытия, позволившие создать новые технологии ведения хозяйственной деятельности и расширить возможности человека, не могут обеспечить увеличение количества популяции человека в условиях жёсткого дефицита природных ресурсов, прежде всего энергетических.

4.2. Чем город как урбосистема отличается от естественных экосистем?

1. Город как система отличается от естественных экосистем, тем, что в эту городскую экосистему составной частью входит человек;
2. В отличие от естественных экосистем город является рукотворной открытой (не самодостаточной в ресурсном отношении) урбосистемой, в которой нарушены процессы биологического круговорота веществ и энергии, поэтому человеку приходится брать на себя регулирование этих процессов.
3. Главное отличие городских урбосистем от естественных экосистем, состоит в том, что в них человеком искусственно создаётся мощная городская инфраструктура.
4. В отличие от естественных экосистем в урбозекосистемах присутствуют неживые компоненты.

Ответ 1 не является правильным. Человек составной частью может и должен входить не только в урбосистемы, но и естественным образом вписываться в естественные экосистемы наряду с другими представителями живой природы.

Ответ 2 правильный. В отличие от естественных экосистем город является открытой (не самодостаточной в ресурсном отношении) урбосистемой, в которой нарушены процессы круговорота веществ и энергии, поэтому регулирование в них этих процессов человеку приходится брать на себя, широко используя ресурсы прилегающих к городу территорий.

Ответ 3 не является правильным.

Искусственно созданная человеком городская инфраструктура – один из элементов урбосистемы, который не является главным отличием городских урбосистем от естественных экосистем. Кроме того, отдельные объекты инфраструктуры, например, элементы дорожно-тропиночной сети, могут наблюдаться и в пределах естественных экосистем.

Ответ 4 не является правильным. Как для естественной, так и для урбанизированной экосистемы характерно наличие компонентов живой и неживой природы.

4.3. Как называется ландшафт, в той или иной степени изменённый человеком, но сохранивший основные характеристики?

1. антропогенный ландшафт;
2. естественный ландшафт;
3. природно-антропогенный ландшафт;
4. природный ландшафт.

Ответ 1 не верный, т. к. антропогенным называется такой ландшафт, который существенно преобразован хозяйственной деятельностью человека, включает изменённые природные компоненты (приземный слой атмосферы, рельеф, растительность, почву, поверхностную часть литосферы с подземными водами)

Ответ 2 не верный, т. к. естественным или природным ландшафтом называют ландшафт, в котором природные компоненты практически не изменены деятельностью человека)

Ответ 3 верный, т. к. природно-антропогенный ландшафт из-за антропогенного вмешательства уже нельзя назвать естественным, но сохранившиеся основные характеристики природных компонентов ландшафта не позволяют считать его антропогенным)

Ответ 4 не верный, т. к. естественным или природным ландшафтом называют ландшафт, в котором природные компоненты практически не изменены деятельностью человека)

Задание 5. Внимательно прочитайте текст задания и сформулируйте ответ.
(10 баллов)

5.1. В ведомостях Кавказской губернии 1811-1815 гг. указывается, что на основании действующего положения каждый населенный пункт обязан был иметь определенное количество конкретных деревьев, а именно – по 40 штук на семейство. За недостаточное количество высаженных деревьев взимался штраф.

В дальнейшем, на каждом участке с деревьями необходимо было установить сарай для дальнейшей обработки продукции. Отмечалось, что занятие этим видом сельского хозяйства вызывало стойкую неприязнь у крестьян и большую заинтересованность властей. При государственной поддержке была организована специальная школа для подготовки кадров в этой хозяйственной сфере.

В настоящее время осталось лишь 1 действующее хозяйство (в Ставрополье). Назовите отрасль сельского хозяйства, для поддержки которой государство принимало перечисленные меры и название дерева, которое следовало разводить.

Ответ:

1. Шелководство; **2 балла**
2. Тутовое дерево, или шелковица. **2 балла**

5.2. Индекс Майера – один из методов биоиндикации чистоты водоёмов. Он основан на том, что организмы – индикаторы разбиты на 3 раздела:

- обитатели чистых вод;
- организмы средней чувствительности;
- обитатели загрязнённых водоёмов.

Назовите изображённое на картинке животное с точностью (минимум) до семейства и укажите, к какой из групп (согласно описанной классификации) оно относится.



Ответ: Прудовик - обитатели загрязнённых водоёмов. **2 балла**

5.3. На территории площадью 10000 кв. км производили рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 30 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 120 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 40 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 55 голов.

Определите плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла, а позже упала и стабилизировалась.

Ответ.

Плотность = кол-во/площадь

A= 30/10000; B= 120/10000; B=55/10000 **2 балла**

Увеличивается ввиду улучшения кормовой базы – ветки лиственных растений, которые росли на вырубках (осина, береза, ива). По мере роста популяции обеспеченность кормом снижается, приплод уменьшается, численность стабилизируется. **2 балла**

