



*Кировское областное государственное автономное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования одаренных школьников»
Кировское областное государственное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования детей
«Эколого-биологический центр»*

ЭКОЛОГИЯ, 2015

**ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ
И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по проверке и оценке решений
II (муниципального) этапа
всероссийской олимпиады школьников
по экологии

в Кировской области
в 2015/2016 учебном году

**Киров
2015**

Печатается по решению предметно-методической комиссии регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии в Кировской области

Задания, решения и методические указания по проверке и оценке решений II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии в Кировской области в 2015/2016 учебном году / Сост. Е. Я. Домнина, Л. М. Попцова. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2015. – 24 с.

Авторы, составители:

Домнина Е. Я.: 9 класс – 2.5
Попцова Л. М. 11 класс – 3.1; 4.2.

Рецензент:

Кочурова Т. И., канд. биол. наук

Компьютерный набор:

Попцовой Л. М.

Подписано в печать 24.09.2015

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская. Усл. печ. л. 1,5

Техническая редакция – ЦДООШ

Тираж 701 экз

© Домнина Е. Я., Попцова Л. М., 2015

© Кировское областное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования одаренных школьников», Киров, 2015

ОРГКОМИТЕТУ И ЖЮРИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

Уважаемые коллеги!

Согласно Экологической доктрине Российской Федерации, преодоление мирового экологического кризиса, поиск путей решения современных экологических проблем возможны только на основе формирования экологической культуры, экологической компетентности подрастающего поколения, формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих возможность разрушения и деградации природной среды. Для формирования у обучающихся экологического мировоззрения на основе единства научных и практических знаний, ответственного и положительного эмоционально – ценностного отношения к окружающей среде и своему здоровью, изменения сознания в области природопользования и гармоничного развития, необходима эффективная система экологического образования. Отсюда, несомненно, большая роль отводится школьному экологическому образованию. Всероссийская олимпиада школьников по экологии способствует поддержке и модернизации школьного экологического образования в регионах, созданию условий для самореализации учащихся в сфере экологии.

В 2015-2016 учебном году в Кировской области традиционно проводятся три этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии – школьный, муниципальный, региональный (далее этапы Олимпиады).

Муниципальный этап Олимпиады проводится в 2 тура – *теоретический* (тестовые задачи) и *реферативный* (конкурс рефератов, исследовательских работ по экологии). Продолжительность Олимпиады 2 часа, не считая времени, потраченного на заполнение титульных листов и разъяснение условий заданий.

Теоретический тур состоит из следующих заданий:

Задание № 1 – тестовые задачи, выполнение которых заключается в выборе двух правильных ответов из шести предложенных. Для 8-11-х классов предлагается 12 тестовых задач данного уровня.

Задание № 2 предполагает определение правильности представленного утверждения (ответ «да» или «нет») и его краткого письменного обоснования. Для 8-10 классов предлагается по 5 задач, для 11 класса – 6 задач.

Задание № 3 – тестовые задачи с обоснованием правильного ответа. Для 8 класса предлагается 1 задача, для 9 класса – 2 задачи, для 10-11 классов – 3 задачи с обоснованием ответа. При оценке рекомендуем использовать шкалу для проверки конкурсных тестовых задач по экологии с обоснованием ответа.

Задание №4 – тестовые задачи с обоснованием правильного ответа, а также обоснованием ошибочности других ответов. Данный тип задания предлагается для 9–11-х классов (9-10 кл. – 1 задача, 11 кл. – 2 задачи).

Внимание! При недостатке места для ответа на вопросы в 4 задании 10–11-х классов необходимо выдать участникам дополнительные пустые листы. Просим уведомить учащихся о такой возможности!

Реферативный тур (конкурс рефератов, исследовательских работ) включает оценку членами жюри рефератов, исследовательских работ учащихся.

Исследовательская (реферативная работа) должна быть выполнена заранее, оформлена в соответствии с требованиями (объем с приложениями не более 30 страниц формата А 4, интервал одинарный, титульный лист по образцу (Приложение № 2). Примерные направления экологических исследований даны на с. 15. Работы предлагается выполнить учащимся после школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Работа сдается для проверки и оценки членам жюри перед началом Олимпиады. Оценка работы осуществляется по соответствующему Бланку (Приложение № 1).

Публичного представления в форме сообщения по подготовленному заранее реферату или исследовательской работе и заполнения учащимися бланка научного аппарата исследования на муниципальном этапе не предполагается.

После окончания Олимпиады реферативные и исследовательские работы возвращаются обратно учащимся для доработки и представления на региональный этап Олимпиады.

Таким образом, оценка реферативного тура включает оценку за рукопись (реферат или исследовательскую работу).

По окончании муниципального этапа Олимпиады жюри подводит итоги. Члены жюри суммируют баллы, набранные каждым участником за каждое выполненное им задание в соответствии с критериями и шкалой для проверки тестовых заданий. Суммируются баллы за первый и второй тур. **Максимальное количество баллов за теоретический и практический тур: в 8 кл. – 46 баллов (теория – 24 и практика – 22), в 9 классе – 56 баллов (теория – 34 и практика – 22), в 10 классе – 58 баллов (теория – 36 и практика – 22), в 11 классе – 68 баллов (теория – 46 и практика – 22).** Выстраивается рейтинг всех участников. Победители и призеры определяются согласно Порядка проведения Всероссийской олимпиады школьников, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.11.2013 № 1252.

Ориентировочное время проведения регионального этапа Олимпиады – январь 2016 года. Учащиеся, получившие приглашение для участия в региональном этапе Олимпиады, должны представить доработанную после муниципального этапа исследовательскую (реферативную) работу не позднее, чем за 2 недели до начала регионального этапа, с пометкой на титульном листе «Региональный этап всероссийской олимпиады школьников по экологии».

Желаем успехов!

10. Были уничтожены человеком:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| А) стеллеровы коровы; | Б) бобры; |
| В) дронты; | Г) малярийные комары; |
| Д) утконосы; | Е) кенгуру. |

11. Удаление в городских парках сухостойных, буреломных, ветровальных деревьев, а также валежника проводится с целью:

- А) обеспечения топливом городских котельных;
- Б) обеспечения топливом местного населения;
- В) профилактики пожаров;
- Г) профилактики инфекционных заболеваний растений;
- Д) улучшения кормовой базы жуков-древоточцев;
- Е) расширения местообитаний птиц-дуплогнездников.

12. Разлагают отмершие остатки живых существ, превращая их в неорганические соединения:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| А) плотоядные животные; | Б) растительноядные животные; |
| В) зеленые растения; | Г) бурые водоросли; |
| Д) бактерии; | Е) грибы. |

Задание № 2

ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

Определите правильность представленных ниже утверждений («Да» или «Нет») и кратко письменно обоснуйте свой выбор

1. Самые быстродвигающиеся животные живут в почве.
2. Собирать в городских парках и на бульварах грибы и употреблять их в пищу не следует.
3. На объекте уничтожения химического оружия «Марадыковский», находящемся в Вятскополянском районе Кировской области, к настоящему времени уничтожена большая часть хранившихся там боевых отравляющих веществ.
4. В целях сокращения объема твердых бытовых отходов, для совершения покупки в магазине, лучше всего захватить с собой холщовую сумку, а не пластиковый пакет.
5. С экологической точки зрения наиболее эффективным способом регулирования численности ворон в городах является ликвидация несанкционированных свалок и введения в обиход плотно закрывающихся мусорных контейнеров.

Задание № 3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующем задании необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор.

Бабочка аполлон (семейство Парусники) занесена в Красную книгу России, Украины, Белоруссии, Германии, Швеции, Норвегии, Финляндии, а также в Красную книгу Кировской области. Для увеличения численности этого вида в первую очередь необходимо:

- А) посадить леса на месте лугов;
- Б) восстанавливать и расширять биотопы вида, прекратить распашку лесных опушек, высаживать нектароносные растения для бабочек и кормовые — для гусениц;
- В) размножить аполлона в искусственных условиях;
- Г) сократить площадь лугов за счет посадки лесных культур.

12. Сведение лесов на обширных территориях приводит к:

- А) таянию высокогорных ледников;
- Б) снижению уровня естественной радиации;
- В) увеличению продуктивности лесов;
- Г) снижению уровня воды в реках;
- Д) образованию оксида азота;
- Е) дестабилизации состава атмосферы.

Задание № 2

ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

Определите правильность представленных ниже утверждений («Да» или «Нет») и кратко письменно обоснуйте свой выбор

1. Комплекс хозяйственных мероприятий, направленных на улучшение качества почвы называется рекультивацией.
2. Приспособлением к неблагоприятным условиям служит анабиоз.
3. С экологической точки зрения наиболее эффективным способом регулирования численности ворон в городах является ликвидация несанкционированных свалок и введение в обиход плотно закрывающихся мусорных контейнеров.
4. Территориальное поведение животных наиболее ярко выражено при семейном образе жизни.
5. На объекте уничтожения химического оружия «Марадыковский», находящемся в Вятскополянском районе Кировской области, к настоящему времени уничтожена большая часть хранившихся там боевых отравляющих веществ.

Задание № 3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующих заданиях необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор

1. Бабочка аполлон (семейство Парусники) занесена в Красную книгу России, Украины, Белоруссии, Германии, Швеции, Норвегии, Финляндии, а также в Красную книгу Кировской области. Для увеличения численности этого вида в первую очередь необходимо:
 - А) посадить леса на месте лугов;
 - Б) восстанавливать и расширять биотопы вида, прекратить распашку лесных опушек, высаживать нектароносные растения для бабочек и кормовые — для гусениц;
 - В) размножать аполлона в искусственных условиях;
 - Г) сократить площадь лугов за счет посадки лесных культур.
2. Рекомендации для посетителей заповедника не могут содержать такого пункта:
 - А) вы пришли в мир заповедной природы, постарайтесь выразить ей свою любовь и уважение своим примерным поведением;
 - Б) относитесь с уважением к местным обычаям и культурным традициям;
 - В) приобретая на территории заповедника товары из редких и охраняемых видов флоры и фауны, вы способствуете улучшению социально-экономического положения местного населения;
 - Г) путешествуйте по возможности пешком или с использованием тех транспортных средств, где необходимо использование энергии собственных мускулов.

Задание № 4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующих заданиях необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор, а также обосновать ошибочность других ответов

В новое издание Красной книги Кировской области, вышедшее в свет в 2014 году:

- А) вошла серая цапля как вид, сокращающий свою численность и находящийся под угрозой исчезновения;
- Б) не вошла серая цапля как вид, увеличивший свою численность и вышедший из-под угрозы исчезновения;
- В) не вошла европейская норка, как вид, вероятно исчезнувший с территории области;
- Г) вошла лесная соя, как вид, находящийся на северной границе своего ареала.

8. В число имеющих в настоящее время в Кировской области особо охраняемых природных территорий входят:

- А) государственный природный заказник «Былина»;
- Б) национальный парк «Атарская лука»;
- В) памятник природы «Бушковский лес»;
- Г) государственный природный заказник «Нургуш»;
- Д) охотничий заказник «Медведский бор»;
- Е) памятник природы «Скальный массив «Камень».

9. К уровням организации живой природы относятся:

- А) биосферный;
- Б) ноосферный;
- В) гидросферный;
- Г) атмосферный;
- Д) литосферный;
- Е) экосистемный.

10. От чего будет зависеть большая или меньшая расчлененность вида на популяции?

- А) Доступность корма;
- Б) Расчлененность занимаемой территории на неоднородные участки;
- В) Обилие конкурентов;
- Г) Степень подвижности отдельных особей или расселение зачатков организмов (икры, семян, пыльцы, спор и т.д.);
- Д) Обилие хищников;
- Е) Отсутствие конкурентов.

11. Приспособлениями, характерными для организмов, объединяемых в особую экологическую группу планктон, являются:

- А) развитие органов чувств;
- Б) у крупных планктонных организмов масса тела снижена за счет редукции тяжелых образований (скелета)
- В) наличие многочисленных выростов;
- Г) увеличение размеров;
- Д) хвостатый плавник;
- Е) отсутствие легких.

12. Модель «хищник-жертва» А.Лотки и В.Вольтерры может быть применима для описания отношений:

- А) серый (обыкновенный) волк – заяц-беляк;
- Б) тасманийский волк – заяц-беляк;
- В) серый (обыкновенный) волк – тасманийский волк;
- Г) заяц-беляк – заяц-русак;
- Д) рысь – заяц-беляк;
- Е) серый (обыкновенный) волк - серый (обыкновенный) волк.

Задание № 2

ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

Определите правильность представленных ниже утверждений («Да» или «Нет») и кратко письменно обоснуйте свой выбор

1. Иркутская область - регион, в котором наиболее высока эффективность выработки электроэнергии на гелиостанциях (ГелиоЭС).

2. Киотский протокол (1997 г.) в отношении присоединившихся к нему стран включает в себя обязательство: сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов.

3. В 2014 г. губернатор штата Калифорния (США) Дж. Браун подписал закон о запрете использования одноразовых пластиковых пакетов в продуктовых магазинах. Предлагается использовать пакеты, которые будут разлагаться, не нанося вреда природе. Материалом для таких пакетов может служить целлюлоза.

4. Сильное «цветение» воды часто приводит к замору рыбы и гибели других обитателей водоема.

5. В северных районах хозяйственные рубки леса можно проводить весной.

Задание № 3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующем задании необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор.

1. Перед тем, как на бедных почвах выращивать сосну и быстро обновить хвойные леса, вместе с деревьями выращивают специальные грибы. Какое это имеет значение?

А) В выросшем лесу можно сразу же осуществлять сбор грибов;

Б) Грибы регулируют условия влажности;

В) Грибы отрицательно влияют на сорную растительность и способствуют разрыхлению почвы;

Г) Грибы и сосны вступают в симбиотические отношения.

2. До недавнего времени болота старались осушать и мелиорировать для оптимизации природных ландшафтов. Однако в настоящее время проекты осушения болот были признаны антиэкологичными, так как для учёных стала очевидной огромная роль болот в биосфере, которая в первую очередь заключается:

А) в аккумуляции азота и фосфора в связанном состоянии;

Б) в поддержании стабильности климата Земли;

В) в регулировании количества выпадающих на сушу осадков;

Г) в сохранении разнообразия болотных видов животных.

3. Основная причина снижения рыбных запасов р. Волги кроется в следующем:

А) перепромысел;

Б) загрязнение водного бассейна;

В) строительство ГЭС;

Г) увеличение скорости течения воды.

Задание № 4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующем задании необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор, а также обосновать ошибочность других ответов

Трудно представить, во что превратились бы наши леса, поля, степи в отсутствие насекомых. Известный пример – последствия завоза в Австралию коров и коз из Европы. Все пастбища Зеленого континента к началу XX в. оказались покрытыми коркой навоза, что способствовало не только повсеместному зловонию, но и уменьшению кормовых площадей. Для решения проблемы пришлось заселять из сходных по климатическим условиям областей Африки:

А) жуков-фитофагов;

Б) жуков-копрофагов;

В) жуков-энтомофагов;

Г) жуков-нектарофагов.

11 КЛАСС
Задание № 1
«ДВА ИЗ ШЕСТИ»

Вам предлагаются задания, в которых необходимо выбрать два правильных ответа из шести предложенных.

1. В 2013 г. в Москве произведена замена ламп на светодиодные в более чем 25 тыс. светильников наружного освещения. Эти работы выполнены в рамках реализации программы по энергосбережению, т.к. по сравнению со старыми лампами новые:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| А) не требуют утилизации; | Б) не потребляют электроэнергию; |
| В) потребляют больше электроэнергии; | Г) потребляют меньше электроэнергии; |
| Д) более долговечны; | Е) менее дороги. |

2. К «краснокнижным» видам пернатых Кировской области отнесены:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| А) большая поганка или чомга; | Б) среднерусская белая куропатка; |
| В) длиннохвостая неясыть; | Г) воробьиный сыч; |
| Д) обыкновенная горлица; | Е) глухая кукушка. |

3. Укажите те источники энергии для биосферы Земли, происхождение которых не связано с трансформацией Солнечной энергии:

- | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|
| А) энергия ветра; | Б) энергия приливов; | В) геотермальная энергия; |
| Г) энергия биомассы; | Д) энергия угля; | Е) гидроэнергия. |

4. Уровни организации жизни следует разместить в порядке возрастания следующим образом:

- А) молекулярный – клеточный – организменный – популяционный;
Б) организменный – популяционный – клеточный – молекулярный;
В) клеточный – молекулярный – экосистемный – биосферный;
Г) клеточный – популяционный – биосферный – экосистемный;
Д) биосферный – экосистемный – популяционный – организменный;
Е) клеточный – популяционный – экосистемный – биосферный.

5. Характерными признаками растений, которых относят к экологической группе гидрофитов, являются:

- | | |
|---------------------------------|--|
| А) неглубокая корневая система; | Б) глубокая корневая система; |
| В) свернутые в трубочку листья; | Г) частичная редукция листового аппарата; |
| Д) развитая склеренхима; | Е) развитая аэренхима (воздухоносная паренхима). |

6. Виды животных, использующие в пищу широкий набор кормов, относятся к группам:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| А) олигофагов; | Б) стенофагов; | В) полифагов; |
| Г) эврифагов; | Д) монофагов; | Е) ихтиофагов. |

7. В число имеющих в настоящее время в Кировской области особо охраняемых природных территорий входят:

- А) государственный природный заказник «Былина»;
Б) национальный парк «Атарская лука»;
В) памятник природы «Бушковский лес»;
Г) государственный природный заказник «Нургуш»;
Д) охотничий заказник «Медведский бор»;
Е) памятник природы «Скальный массив «Камень» .

8. Наиболее характерными особенностями организмов-индикаторов, являются...

- А) пониженная чувствительность к исследуемым веществам;
Б) повышенная чувствительность к исследуемым веществам;
В) отсутствие реакции на исследуемые вещества;
Г) способность восстанавливать качество природной среды;
Д) не требуют специальных условий выращивания и ухода;

Е) позволяют судить об изменениях в экосистемах под влиянием загрязнителей.

9. В основе биологического (биохимического) метода очистки лежит:
- А) способность микроорганизмов производить органические вещества;
 - Б) способность микроорганизмов производить неорганические вещества;
 - В) способность микроорганизмов потреблять неорганические вещества;
 - Г) изъятие загрязнителей из среды обитания живых организмов путем фильтрации или разложения с целью восстановления первичных свойств окружающей среды;
 - Д) способность микроорганизмов потреблять органические вещества;
 - Е) удаление посторонних или вредных агентов из животных и растительных организмов путем разложения этих примесей и включения в метаболизм.

10. В состав зообентоса входят:

- А) окунь речной;
- Б) голавль;
- В) перловица;
- Г) коловратки;
- Д) палтус обыкновенный;
- Е) подуст.

11. Исторические этапы взаимоотношений человека и природы можно выстроить в следующей последовательности:

- А) «неолитическая революция», «промышленная революция», «зеленая революция»;
- Б) «палеолитическая революция», «зеленая революция», «неолитическая революция»;
- В) «промышленная революция», «зеленая революция», «неолитическая революция»;
- Г) «неолитическая революция», «палеолитическая революция», «промышленная революция»;
- Д) «палеолитическая революция», «неолитическая революция», «промышленная революция»;
- Е) «промышленная революция», «неолитическая революция», «зеленая революция».

12. Свидетельством вмешательства человека в экосистему тайги служит появление:

- А) березы пушистой;
- Б) плауна булавовидного;
- В) лиственницы русской;
- Г) крушины ломкой;
- Д) ольхи серой;
- Е) пихты сибирской.

Задание № 2

ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

Определите правильность представленных ниже утверждений («Да» или «Нет») и кратко письменно обоснуйте свой выбор

1. Киотский протокол (1997 г.) в отношении присоединившихся к нему стран включает в себя обязательство: сократить выбросы озоноразрушающих веществ в атмосферу.

2. В Европе еноты появились благодаря Г. Герингу – в 1934 г. он приказал привезти несколько особей из Америки для обогащения фауны Рейха. Сегодня вряд ли найдётся хоть один германский фермер, хозяйство которого не пострадало было бы от визитов мохнатых хищников – еноты поедают урожай, воруют яйца из птичников, разоряют кладовые, разносят бешенство. С экологической точки зрения, заселение енотов в Германии можно считать интродукцией.

3. В 2014 г. губернатор штата Калифорния (США) Дж. Браун подписал закон о запрете использования одноразовых пластиковых пакетов в продуктовых магазинах. Предлагается использовать пакеты, которые будут разлагаться, не нанося вреда природе. Материалом для таких пакетов может служить целлюлоза.

4. Растения болот, обитающие в условиях повышенной влажности, имеют ряд признаков, характерных для растений засушливых мест (опушенность, восковой налет, мелкие кожистые листья).

5. Зайцы-беляки, обитающие в районе Верхоянска, ничем не отличаются от своих собратьев из популяций, населяющих районы Средней Волги.

6. На объекте уничтожения химического оружия «Марадыковский», находящемся в Вятскополянском районе Кировской области, к настоящему времени уничтожена большая часть хранившихся там боевых отравляющих веществ.

Задание № 3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующем задании необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор.

1. На Байкале широко известны три случая грандиозного антропогенного вмешательства в естественное состояние его природной системы. Самым значимым воздействием на экосистему озера было:

- А) строительство Кругобайкальской железной дороги;
- Б) возведение Иркутской ГЭС;
- В) строительство Байкало-Амурской магистрали;
- Г) создание особой экономической зоны «Байкальская гавань».

2. Одно из объяснений вспышек численности саранчовых насекомых основано на теории саморегулирования, или автоматического регулирования. В рамках данной теории динамика численности определяется двумя группами факторов: 1) нереактивными, или независимыми от плотности популяции, 2) реактивными, зависимыми от плотности популяции. К факторам второй группы следует отнести:

- А) численность энтомофагов;
- Б) температуру;
- В) влажность воздуха;
- Г) направление и скорость ветра.

3. Оксиды азота, выделяемые двигателем автомобиля вместе с выхлопными газами, в первую очередь отрицательно влияют на:

- А) опорно-двигательную систему;
- Б) печень и желчно-выводящий проток;
- В) внутреннюю среду селезенки;
- Г) сердечно-сосудистую систему.

Задание № 4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ С ОБОСНОВАНИЕМ ОТВЕТА

В следующих заданиях необходимо выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор, а также обосновать ошибочность других ответов

1. Трудно представить, во что превратились бы наши леса, поля, степи в отсутствие насекомых. Известный пример – последствия завоза в Австралию коров и коз из Европы. Все пастбища Зеленого континента к началу XX в. оказались покрытыми коркой навоза, что способствовало не только повсеместному зловонию, но и уменьшению кормовых площадей. Для решения проблемы пришлось заселять из сходных по климатическим условиям областей Африки:

- А) жуков-фитофагов;
- Б) жуков-копрофагов;
- В) жуков-энтомофагов;
- Г) жуков-нектарофагов.

2. В новое издание Красной книги Кировской области, вышедшее в свет в 2014 году:

А) вошла серая цапля как вид, сокращающий свою численность и находящийся под угрозой исчезновения;

Б) не вошла серая цапля как вид, увеличивший свою численность и вышедший из-под угрозы исчезновения;

В) не вошла европейская норка, как вид, вероятно исчезнувший с территории области;

Г) вошла лесная соя, как вид, находящийся на северной границе своего ареала.

НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

(некоторые направления проектной деятельности)

1. Биоэкологические и естественнонаучные исследования (посвящены изучению вопросов агроэкологии, зоологии и экологии позвоночных животных, зоологии и экологии беспозвоночных животных, ботанике и экологии растений, водной экологии и гидробиологии, экологии воздушного бассейна, ландшафтной экологии и геохимии);

2. Эколого-краеведческие исследования (посвящены изучению традиционной культуры – работы по воспроизведению предметов материальной культуры: одежды, утвари, продуктов питания и др., с использованием природных материалов, а также отражающих природные объекты и явления, работы по сохранению и воспроизведению явлений нематериальной культуры – песен, танцев, игр и др., отражающих взаимоотношения этноса с природным окружением; а также составлению эколого-краеведческих путеводителей – описание маршрута, знакомящего с культурным и природным наследием малой родины);

3. Гуманитарно-экологические исследования (посвящены изучению истории взаимоотношений этноса и природы, отражения природы в культуре; влияние этнических, религиозных и иных традиций на отношение к природе и природопользованию).

ОТВЕТЫ, РЕШЕНИЯ И РАЗБАЛЛОВКА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

При оценивании задач с обоснованием ответа (задания №2, 3 в 8 классе, задания №2, 3, 4 в 9-11 классах), *оценивается только обоснование ответа* (только выбор ответа, без его обоснования не оценивается). При этом, даже если выбран неправильный ответ, если его обоснование логично и аргументировано, то на усмотрение жюри, его обоснование может быть оценено, но не более, чем в 1 балл.

Шкала для проверки конкурсной задачи с обоснованием ответа

Показатель	Баллы
Отсутствует обоснование ответа или сформулировано ошибочное обоснование	0
Частичное (неполное) обоснование ответа (без использования экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведённых в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьёзные пробелы в знании экологии, нет)	1
Полное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; обоснование логично)	2

Максимальное количество баллов за задачу – 2.

8 КЛАСС

Задание № 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	Б, Д	Б, В	Б, Е	Б, Д	А, Б	Б, Д	В, Е	Б, Д	А, Е	А, В	В, Г	Д, Е

Внимание! За выбор двух правильных ответов из шести оценивается в 1 балл. (1 балл дается только тогда, когда выбраны оба правильных ответа).

Максимальное количество баллов за задание №1 – 12 баллов.

Задание № 2

1. Ответ нет. Почва – плотная среда, и быстро (как, например, на поверхности земли, в воде или воздухе) передвигаться в ней нельзя. Самые быстродвигающиеся животные живут в наземно-воздушной среде.

2. Ответ да. Собранные в городских парках и на бульварах грибы не следует употреблять в пищу. В таких грибах накапливаются вредные вещества, поступающие в почву и воздух от автотранспорта, а также от расположенных рядом производственных предприятий.

3. Ответ нет. В Кировской области действительно есть объект уничтожения химического оружия «Марадыковский», на котором с сентября 2006 по июль 2015 года уничтожено более 99% хранившихся в регионе боевых отравляющих веществ, но располагается этот объект не в Вятскополянском, а в Оричевском районе.

4. Ответ да. Выбирая тару для покупок, следует учитывать, во-первых, возможность многократного использования, во-вторых, возможность биологического разложения материала. Разрушение изделий из пластика в природе требует длительного времени, их захоронение либо сжигание могут привести к образованию токсичных веществ. Холщовая сумка может использоваться многократно и состоит из натурального быстро разлагаемого материала.

5. Ответ да. Существенного снижения численности ворон в городах можно добиться, лишь подорвав их кормовую базу, в значительной мере состоящую из пищевых отходов. Добиться этого можно, ликвидировав несанкционированные свалки, окружающие в настоящее время города, введя в обиход плотно закрывающиеся мусорные контейнеры.

Максимальное количество баллов за задание №2 – 10 баллов.

Задание № 3

Ответ Б. Вид экологически приурочен к полянам и опушкам сухих сосновых боров и пойменным лугам. Основная причина снижения численности и исчезновения аполлона – уничтожение природных биотопов обитания вида – вытаптывание и палы в окрестностях населённых пунктов, распашка опушек, облесение полей и пустошей, сенокошение, избыточная рекреационная нагрузка и т.д. Вид обладает слабой способностью к миграциям, и исчезновение его в том или ином районе часто оказывается безвозвратным. Необходимо, в первую очередь, восстанавливать и расширять биотопы вида: создавать долговременные поляны и просеки, прекратить распашку лесных опушек, высаживать нектароносные растения для бабочек и кормовые – для гусениц (очиток большой). Поэтому наиболее эффективными мерами будет охрана и расширение мест обитания.

Максимальное количество баллов за задание №3 – 2 балла.

Максимальное количество баллов за теоретический тур в 8 классе – 24 балла.

9 КЛАСС

Задание № 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	В, Е	Д, Е	А,Е	А, Б	Б, Г	А, Б	А, Б	Б, Д	В, Г	В, Е	Г, Е	Г, Е

Внимание! За выбор двух правильных ответов из шести оценивается в 1 балл. (1 балл дается только тогда, когда выбраны оба правильных ответа).

Максимальное количество баллов за задание №1 – 12 баллов.

Задание № 2

1. Ответ нет. Рекультивация – это комплекс мер по восстановлению на-рушенных земель. Улучшение качества почв называется мелиорацией.

2. Ответ да. Анабиоз – состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедляются, что отсутствуют все видимые признаки жизни. Это состояние наиболее характерно для спор, сухих семян растений, высохших лишайников, для простейших одноклеточных животных, круглых червей, некоторых членистоногих. С помощью анабиоза организмы могут переносить неблагоприятные условия.

3. Ответ да. Существенного снижения численности ворон в городах можно добиться, лишь подорвав их кормовую базу, в значительной мере состоящую из пищевых отходов. Добиться этого можно, ликвидировав несанкционированные свалки, окружающие в настоящее время города, введя в обиход плотно закрывающиеся мусорные контейнеры.

4. Ответ да. При семейном образе жизни территориальное поведение животных выражено наиболее ярко. Различные сигналы, маркировка участка, ритуальные формы угрозы и прямая агрессия обеспечивают владение участком, достаточным для выкармливания потомства.

5. Ответ нет. В Кировской области действительно есть объект уничтожения химического оружия «Марадыковский», на котором с сентября 2006 по июль 2015 года уничтожено более 99% хранившихся в регионе боевых отравляющих веществ, но располагается этот объект не в Вятскополянском, а в Оричевском районе.

Максимальное количество баллов за задание №2 – 10 баллов.

Задание № 3

1. Ответ Б. Вид экологически приурочен к полянам и опушкам сухих сосновых боров и пойменным лугам. Основная причина снижения численности и исчезновения аполлона - уничтожение природных биотопов обитания вида — вытаптывание и палы в окрестностях населённых пунктов, распашка опушек, облесение полей и пустошей, сенокосение, избыточная рекреационная нагрузка и т.д. Вид обладает слабой способностью к миграциям, и исчезновение его в том или ином районе часто оказывается безвозвратным. Необходимо, в первую очередь, восстанавливать и расширять биотопы вида: создавать долговременные поляны и просеки, прекратить распашку лесных опушек, высаживать нектароносные растения для бабочек и кормовые — для гусениц (очиток большой). Поэтому наиболее эффективными мерами будет охрана и расширение мест обитания.

2. Ответ В. Хозяйственное использование представителей редких и охраняемых видов флоры и фауны запрещено законом. На территории заповедника эти растения и животные подлежат специальной охране. Поэтому ни изготавливать из них изделия, ни приобретать их нельзя. Посетители заповедника могут внести свой вклад в улучшение социально-экономического положения местного населения через приобретение туристических услуг (проживание, питание, экскурсионное обслуживание).

Максимальное количество баллов за задание №3– 4 балла.

Задание № 4

Ответ А) не является верным. Серая цапля была включена в предыдущее издание Красной книги Кировской области (2001 год), как редкий гнездящийся вид у северной границы своего ареала. В новое издание 2014 года не вошла по причине увеличения своей численности и расширения территории обитания.

Ответ Б) является верным. Серая цапля за последние 15 лет увеличила свою численность, расширила территорию обитания и вышла из-под угрозы исчезновения.

Ответ В) не является верным. Европейская норка еще в недавнем прошлом была обычным видом для нашего региона. В настоящее время численность этого зверька быстро сокращается. Одной из важнейших причин этому является вселение на территорию области более крупной и конкурентоспособной американской норки. В результате европейская норка оказалась у нас под угрозой полного исчезновения. Она включена в Красную книгу Кировской области с присвоением I категории охраны.

Ответ Г) не является верным. Лесная соня была включена в предыдущее издание Красной книги Кировской области (2001 год), как крайне редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. В новое издание 2014 года не вошла как вид, вероятно исчезнувший с территории области.

Максимальное количество баллов за задание №4– 8 баллов.

Максимальное количество баллов за теоретический тур в 9 классе – 34 балла.

10 КЛАСС

Задание № 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	В, Е	А, Е	Б, В	А, Д	Г, Д	В, Е	А, Г	А,Е	А, Е	Б, Г	Б, В	А, Д

Внимание! За выбор двух правильных ответов из шести оценивается в 1 балл. (1 балл дается только тогда, когда выбраны оба правильных ответа).

Максимальное количество баллов за задание №1 – 12 баллов.

Задание № 2

1. Ответ да. Самые солнечные регионы России - это юг Сибири и Забайкалье (даже не Черноморское побережье). В Иркутске солнце светит около 200 дней в году. Иркутск находится в резко континентальном климате, для которого характерно малое количество осадков из-за удаленности от океана. Так же эта территория находится в зоне действия Азиатского (Сибирского) максимума в зимний период, что приводит к снижению облачности и увеличивает возможность получать солнечную энергию.

2. Ответ да. Киотский протокол – международное соглашение, принятое в г. Киото (Япония) в 1997 г. Протокол обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов, которые предположительно способствуют изменению глобального климата.

3. Ответ да. Целлюлоза – полимерный материал естественного растительного происхождения (производится из древесины). Из целлюлозы вырабатывают бумагу, которая может служить для изготовления пакетов. Такие пакеты не могут служить долго (так как пачкаются и рвутся), но легко перерабатываются (из макулатуры можно изготавливать новые пакеты), а при попадании в окружающую среду быстро разлагаются под действием редуцентов.

4. Ответ да. «Цветение» воды обуславливается массовым развитием фитопланктона (микроскопических водорослей). После быстрого размножения растения отмирают, и при гниении используется кислород водоема, что приводит к кислородному голоданию и гибели его обитателей. Кроме этого, некоторые сине-зеленые водоросли выделяют ядовитые вещества. При бескислородном разложении органических веществ выделяются метан, аммиак, сероводород, которые губительны для всех обитателей.

5. Ответ нет. В северных лесах хозяйственные рубки леса следует проводить зимой, вывозя древесину только по глубокому снегу. В этом случае значительно меньше нарушается почвенный покров, не уничтожается подстилка и травянистый ярус растений, не формируются рытвины, колеи, изменяющие гидрорежим и способствующие эрозии почвы; значительно меньше уничтожается подрост и подлесок.

Максимальное количество баллов за задание №2– 10 баллов.

Задание № 3

1. Ответ Г верный. Лесоводы учитывают симбиоз деревьев и грибов, получающих взаимную выгоду. Для нормального развития многие виды растений, в том числе и голосемянные, такие как сосна, нуждаются в симбиозе с определенными микоризными грибами. Микориза (греч. $\mu\acute{\iota}\kappa\eta\varsigma$ — гриб и $\rho\acute{\iota}\zeta\alpha$ — корень) (грибокорень) — симбиотическая ассоциация мицелия гриба с корнями высших растений. Гриб получает от дерева углеводы, аминокислоты и фитогормоны, а сам делает доступным для поглощения и всасывания растением воду и минеральные вещества, прежде всего соединения фосфора. Кроме того, гриб обеспечивает дерево большей поверхностью всасывания, что особенно важно, когда оно растёт на бедной почве.

2. Ответ Б верный. В настоящее время стала очевидной огромная роль болот в поддержании стабильности климата Земли. До недавнего времени болота старались осушать и мелиорировать в целях преобразования природы. Сейчас подсчитано, что болотистые районы являются одними из главных поставщиков в атмосферу газа метана. Его вырабатывают бактерии, содержащиеся в бескислородных нижних слоях болот. Метан относится к так называемым «парниковым» газам, которые задерживают часть теплового излучения Земли в космическое пространство. Если содержание метана в атмосфере резко упадет, климат Земли похолодает вплоть до наступления нового ледникового периода. Болота Западной Сибири вносят особо ощутимый вклад в регуляцию парниковых газов в атмосфере всей Земли. Проекты осушения этих болот оказались антиэкологичными. Они подорвали бы биосферное равновесие.

3. Ответ В верный. Строительство ГЭС привело к созданию водохранилищ, подъему уровня воды, снижению скорости течения, т.е. к изменению естественных условий обитания многих видов рыб. Уменьшилось количество естественных нерестилищ. Изменившийся уровень воды в период нереста плохо сказывался на отложенной икре. Усилился пресс хищников. Возникла невозможность для рыб, плывущих по руслу вверх или вниз по течению, преодолеть плотину. Затопление больших территорий при создании водохранилищ усилило процессы загрязнения реки (в первую очередь органическими веществами), способствовало «цветению» воды, снижению содержания в ней кислорода, возникновению заморозов в зимний период. В водохранилищах с застойными явлениями отмечались вспышки паразитических заболеваний рыбы.

Максимальное количество баллов за задание №3– 6 баллов.

Задание № 4

1. Ответ А не является верным. Жуки-фитофаги питаются частями растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ Б является верным. Из Африки в Австралию для очистки пастбищ от навоза были завезены жуки-копрофаги (навозники), питающиеся экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ В не является верным. Жуки-энтомофаги питаются насекомыми, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ Г не является верным. Жуки-нектарофаги питаются нектаром растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Максимальное количество баллов за задание №4– 8 баллов.

Максимальное количество баллов за теоретический тур в 10 классе – 36 баллов.

11 КЛАСС
Задание № 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	Г, Д	А, Б	Б, В	А, Е	А, Е	В, Г	А, Е	Б, Е	В, Д	В, Д	А, Д	А, Д

Внимание! За выбор двух правильных ответов из шести оценивается в 1 балл. (1 балл дается только тогда, когда выбраны оба правильных ответа).

Максимальное количество баллов за задание №1 – 12 баллов.

Задание № 2

1. Ответ нет. Киотский протокол – международное соглашение, принятое в г. Киото (Япония) в 1997 г. Протокол обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов, которые предположительно способствуют изменению глобального климата.

2. Ответ да. Интродукция – преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания. Таким образом, переселение енотов из Америки в Европу (Германия), где они ранее не обитали, представляет собой интродукцию.

3. Ответ да. Целлюлоза – полимерный материал естественного растительного происхождения (производится из древесины). Из целлюлозы вырабатывают бумагу, которая может служить для изготовления пакетов. Такие пакеты не могут служить долго (так как пачкаются и рвутся), но легко перерабатываются (из макулатуры можно изготавливать новые пакеты), а при попадании в окружающую среду быстро разлагаются под действием редуцентов.

4. Ответ да. Одной из причин является перепад температур на болоте: корни растений соприкасаются с ледяной водой и вода плохо впитывается корнями, а стебли и листья находятся в хорошо прогреваемом слое воздуха. Скорость всасывания воды отстает от скорости ее испарения. Поэтому и возникает необходимость уменьшения испарения воды.

5. Ответ нет. Отличаются целым рядом особенностей. У них разный состав пищи: южные грызут преимущественно лиственные породы, северные – больше хвойные, ягодные кустарнички и травы. Из-за более грубых кормов у них вдвое больше длина слепой кишки. В северных популяциях сокращен период размножения, самки дают только один приплод за лето, а приволжские зайцы – два, три. Возрастной состав популяций разный.

6. Ответ нет. В Кировской области действительно есть объект уничтожения химического оружия «Марадыковский», на котором с сентября 2006 по июль 2015 года уничтожено более 99% хранившихся в регионе боевых отравляющих веществ, но располагается этот объект не в Вятскополянском, а в Оричевском районе.

Максимальное количество баллов за задание №2 – 12 баллов.

Задание № 3

1. Ответ Б является верным. Самым значимым воздействием на экосистему озера было строительство Иркутской ГЭС. В результате уровень озера поднялся на 0,8-1,2 м, что привело к целому ряду экологических последствий в береговой зоне и устьях рек. Были подтоплены низменные участки и устьевые области рек, ускорились заболачивание и частичное разрушение естественных перемычек (кос), отделяющих мелководные заливы (лагуны) от озера, усилились абразия (разрушение берегов) и геодинамические процессы в береговой зоне. Уже более 50 лет (с 1962 г.) уровень озера регулируется работой Иркутской ГЭС и устьевые области рек находятся в условиях антропогенного (техногенного) воздействия.

2. Ответ А является верным. Исходя из закономерностей динамики системы «хищник – жертва», численность хищников, питающихся саранчовыми (энтомофагов), зависит от численности популяции самих саранчовых. В связи с этим численность энтомофагов относится к «реактивным» факторам второй группы.

3. Ответ Г является верным. Воздействие на организм человека оксидов азота опасно, т.к. они до достижения критического объема не вызывают неприятных ощущений. При их накоплении в организме образуются нитриты, которые всасываются в кровь, гемоглобин превращается в метгемоглобин, что приводит к нарушению сердечной деятельности и транспортировки кислорода кровью.

Максимальное количество баллов за задание №3– 6 баллов.

Задание № 4

1. Ответ А не является верным. Жуки-фитофаги питаются частями растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ Б является верным. Из Африки в Австралию для очистки пастбищ от навоза были завезены жуки-копрофаги (навозники), питающиеся экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ В не является верным. Жуки-энтомофаги питаются насекомыми, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

Ответ Г не является верным. Жуки-нектарофаги питаются нектаром растений, а не экскрементами животных (навоз коров и коз).

2. Ответ А не является верным. Серая цапля была включена в предыдущее издание Красной книги Кировской области (2001 год), как редкий гнездящийся вид у северной границы своего ареала. В новое издание 2014 года не вошла по причине увеличения своей численности и расширения территории обитания.

Ответ Б является верным. Серая цапля за последние 15 лет увеличила свою численность, расширила территорию обитания и вышла из-под угрозы исчезновения.

Ответ В не является верным. Европейская норка еще в недавнем прошлом была обычным видом для нашего региона. В настоящее время численность этого зверька быстро сокращается. Одной из важнейших причин этому является вселение на территорию области более крупной и конкурентоспособной американской норки. В результате европейская норка оказалась у нас под угрозой полного исчезновения. Она включена в Красную книгу Кировской области с присвоением I категории охраны.

Ответ Г не является верным. Лесная соня была включена в предыдущее издание Красной книги Кировской области (2001 год), как крайне редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. В новое издание 2014 года не вошла как вид, вероятно исчезнувший с территории области.

Максимальное количество баллов за задание №4– 16 баллов.

Максимальное количество баллов за теоретический тур в 11 классе – 46 баллов.

шкала для оценки рукописи проекта

Показатели	Градация	Баллы ↓
1. Обоснованность темы проекта – целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	обоснована; аргументы целесообразны	2
	обоснована; целесообразна часть аргументов	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0
2. Конкретность, ясность формулировки цели, задач , а также их соответствие теме проекта	конкретны, ясны, соответствуют	2
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1
	цель и задачи не поставлены	0
	явно нецелесообразна или отсутствует	0
3. Теоретическая значимость обзора – представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель полная и обоснованная	2
	модель неполная и слабо обоснованная	1
	модель объекта отсутствует	0
4. Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области	приведена оценка экологического риска	2
	оценка экологического риска частична	1
	нет оценки экологического риска	0
5. Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области	предлагаются мероприятия для снижения	2
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	1
	снижение риска не рассматривается	0
6. Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	применение методик обосновано	2
	методики обоснованы не достаточно	1
	методики не обоснованы	0
7. Доступность методик для самостоятельного выполнения автором проекта (учащимся или учащимися)	выполнимы самостоятельно	2
	выполнимы под наблюдением специалиста	1
	выполнимы только специалистом	0
8. Логичность и обоснованность эксперимента (/наблюдения) , обусловленность логикой изучения объекта	эксперимент логичен и обоснован	2
	встречаются отдельные неувязки	1
	эксперимент не логичен и не обоснован	0
9. Наглядность (многообразие способов) представления результатов – графики, гистограммы, схемы, фото	использованы все возможные способы	2
	использована часть способов	1
	использован только один способ	0
10. Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций	приводятся и обсуждаются разные позиции	2
	разные позиции приводятся без обсуждения	1
	приводится и обсуждается одна позиция	0
11. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач; оценивание выдвинутой гипотезы	соответствуют; выводы конкретны; гипотеза оценивается	2
	частично; отдельные выводы неконкретны; гипотеза только упоминается	1
	не соответствуют; выводы не конкретны; гипотеза не оценивается	0

Максимальное количество баллов за рукопись проекта – 22.

Название учебного учреждения (ПО УСТАВУ)
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по экологии

Исследовательская (реферативная) работа

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТРАВ МУКИНСКИХ ЛУГОВ
ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. НОЛИНСКА

*Выполнена учащейся
10 класса МКОУ СОШ с УИОП
г.Нолинска Кировской области,
Евсеевой Софьей Анатольевной*

*Научный руководитель –
учитель биологии и экологии
МБОУ СОШ с УИОП г.Нолинска
Блинова Ирина Анатольевна*

Киров, 2015

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Экология. 10 (11) кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов; под ред. Н. М. Черновой. – 11-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2007. – 302, (2) с. : ил.
2. Былова А.М., Шорина Н.И. Экология растений: пособие для учащихся 6 класса.– М.: ИЦ Вентана. – Граф, 1999. – 240 с.
3. Колесова Е. В., Титов Е. В. Всероссийская олимпиада школьников по экологии/ науч. ред. Э. М. Никитин. – М.: АПКППРО, 2006. – 148 с.
4. Региональная экология. Учебное пособие 9-11 кл. (под ред. Л.В. Кондаковой). Киров.: ВятГГУ, 2006. – 278 с.:
5. Реймерс Н.Ф., Охрана природы и окружающей человека среды. Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология и устойчивое развитие республики Башкортостан: учебное пособие. – Уфа, 2010. – 296 с.
7. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10 (11) класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СММО Пресс, 1999. – 240 с.
8. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СММО Пресс, 1999. – 320 с.
11. Наумова Л.Г. , Миркин Б.М. Флора и растительность Башкортостана. Учебное пособие. Уфа, 2011.- 124 с.
12. Пономарёва О.Н., Чернова Н.М. Методическое пособие к учебнику под редакцией Н.М. Черновой «Основы экологии. 10(11) класс». М.: Дрофа, 2001. – 192 с.
13. Бабенко В.Г. и др. Экология животных: Пособие для учащихся 7 класса. Под ред. Н.М. Черновой. – М.: Вентана-Графф, 2001 – 128 с.
14. Потемкина Т.Г. Устья рек Байкала. // Природа. – 2014 год. – №12. – С.13-19.