



*Кировское областное государственное автономное  
образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования одаренных школьников»*

**ЭКОЛОГИЯ, 2023**

## **ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по проверке и оценке решений  
муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
по экологии**

**в Кировской области  
в 2023/2024 учебном году**

**Киров  
2023**

Печатается по решению региональной предметно-методической комиссии всероссийской олимпиады школьников по экологии

Задания, решения и методические указания по проверке и оценке решений II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии в Кировской области в 2023/2024 учебном году / Сост. Е. Я. Домнина, Л. М. Попцова. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2023. – 22 с.

Авторы, составители:

Домнина Е.Я.

Попцова Л. М.

Рецензент:

Кочурова Т. И., канд. биол. наук

Компьютерный набор:

Попцовой Л. М.

Подписано в печать 27.09.2023

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская. Усл. печ. л. 1,27

Тираж 807 экз.

© Домнина Е. Я., Попцова Л. М., 2023

© Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования одаренных школьников», Киров, 2023

## ОРГКОМИТЕТУ И ЖЮРИ

Уважаемые коллеги!

Экологическое образование в настоящее время признано одним из приоритетных направлений совершенствования деятельности образовательных систем. Цель экологического образования – это получение воспитательного и практико-деятельностного результата, то есть готовности выпускников школы к экологически ответственным действиям и поведению. Экологическое образование – это приоритетная часть системы образования, формирующее новое отношение не только к природе, к обществу и лично к человеку, и к самому себе. Формирование ценностного отношения к жизни на планете во всех ее проявлениях как основной нравственной категории экологической этики очень важно на современном этапе. Олимпиадное экологическое движение является важным компонентом в многогранной системе экологического образования и воспитания. Олимпиада – это своеобразный вид состязания, позволяющий развивать, формировать и оценивать творческую одаренность детей. Проведение подобных мероприятий создает базу для оценивания уровня знаний учащихся, выявления более способных и одаренных детей, мотивирует участников к более углубленному изучению предмета, способствует становлению и развитию образовательных потребностей личности. Предметные олимпиады являются действенным средством формирования мотивации к обучению, повышению познавательной активности учащихся, развитию их творческих способностей, стимуляции углубления и расширения знаний школьников по предмету. Олимпиадные задания способствуют тренировке мышления, поиску нестандартных решений, гибкости ума, возможности применения полученных и усвоенных знаний в самых разных сферах деятельности.

В 2023– 2024 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* (*теоретические задания*) и *проектный* (конкурс исследовательских работ, проектов 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* – предполагает дополнить предложение (вставить пропущенное слово или сочетание слов). Для учащихся 7–8 классов предлагается по 7 задач данного уровня, для учащихся 9-11 классов по 10 задач.

*Задание № 2* предполагает аргументированные ответы на вопросы.

*Задание № 3* предполагает решение задачи.

*Проектный тур* (конкурс исследовательских работ, проектов) включает оценку членами жюри исследовательских работ, проектов учащихся. Исследовательская работа, проект должны быть выполнены заранее, оформлены 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. **11**. 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).

После окончания Олимпиады исследовательские работы и проекты возвращаются обратно учащимся для доработки и представления на региональный этап Олимпиады. *Таким образом, оценка проектного тура включает оценку за рукопись (проект 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 заданий. Суммируются баллы за первый и второй тур. Количество баллов по классам:

класс	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Практ.тур	<b>Итого</b>
7	7	18	2	18	<b>45</b>
8	7	18	2	18	<b>45</b>
9	10	22	4	18	<b>54</b>
10	10	28	5	18	<b>61</b>
11	10	22	5	18	<b>55</b>

Выстраивается рейтинг всех участников. Победители и призеры определяются согласно Порядку проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденному приказом Минобрнауки России от 18.11.2013 № 1252.

Ориентировочное время проведения регионального этапа Олимпиады – январь - февраль 2024 года. Учащиеся, получившие приглашение для участия в региональном этапе Олимпиады, должны представить доработанную после муниципального этапа исследовательскую работу (проект) не позднее, чем за 2 недели до начала регионального этапа, с пометкой на титульном листе «Региональный этап всероссийской олимпиады школьников по экологии».

Желаем успехов!

## ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

### 7 КЛАСС

#### Задание № 1

*Прочитайте определения и сопоставьте их с терминами (каждой цифре соответствует одна буква, но будьте внимательны: один из терминов лишний).*

1. Часть территории или акватории, на которой постоянно встречаются популяции определенного вида организмов.
2. Искусственно созданное человеком сообщество из одного или нескольких видов, обладающее высокой продуктивностью, но низкой экологической надежностью.
3. Число особей, родившихся в популяции за какую-то единицу времени.
4. Форма растений, являющаяся примером приспособления к жизни в условиях недостаточной освещенности и характеризующаяся видоизменением надземного побега, способного подниматься вверх лишь по какой-то опоре.
5. Физиологическое состояние организма, при котором почти полностью прекращаются все жизненные процессы.
6. Период перенесения неблагоприятных условий среды теплокровными животными, во время которого у них замедляются жизненные процессы и обмен веществ, наступает невозможность сохранять активность.
7. Экологическая группа многолетних травянистых растений с очень коротким вегетационным периодом, приходящимся на наиболее благоприятное время года.

- А) Ареал
- Б) Рождаемость
- В) Анабиоз
- Г) Эфемероиды

- Д) Агроценоз
- Е) Лиана
- Ж) Спячка
- З) Эфемеры

#### Задание № 2

*В следующем задании необходимо ответить на вопросы*

1. Личинки ручейников, ведущие водный образ жизни, знамениты тем, что строят свои домики из различных материалов (как правило, из тех, которые встречаются в данном водоеме). Зачем они это делают?
2. Почему торфяные пожары сложно потушить? Чем они опасны для природы?
3. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» сеть особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей области насчитывает 152 ООПТ различных видов. Назовите не менее трех видов особо охраняемых природных территорий, имеющих в Кировской области. Приведите пример конкретной ООПТ для каждого из видов.
4. В охранной зоне государственного природного заповедника «Нургуш» открыты три экологических тропы: («Заячья поляна», «Здравствуй, бобр!», и «Тропа Йети»), оборудованные информационными аншлагами, беседками, стоянками для отдыха и интересными арт-объектами. Что такое экологическая тропа? Укажите две основные цели создания экотроп на особо охраняемых природных территориях.

#### Задание № 3

*Решите задачу*

В солнечный день 1 га леса поглощает около 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода. За сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выдыхает 750 г углекислого газа. Какая площадь леса необходима для того, чтобы обеспечить кислородом жителей небольшого города с населением 10 тыс. человек?

## 8 КЛАСС

### Задание № 1

*Прочитайте определения и сопоставьте их с терминами (каждой цифре соответствует одна буква, но будьте внимательны: один из терминов лишний).*

1. Закон ... .. отражает то, как переносят живые организмы разную силу действия экологического фактора.
2. Растения с жесткими листьями, покрытыми толстой, препятствующей испарению кутикулой, обитающие в условиях недостатка влаги, называются ... ..
3. Совокупность абиотических и биотических условий, в которых обитает данный организм (организмы) называют ... ..
4. Одна из форм особо охраняемых природных территорий, на которой постоянно или временно запрещены отдельные виды хозяйственной деятельности с целью охраны одного или многих видов живых существ, биогеоценозов и т.д., называется ... ..
5. Животное или растение, обитающее в пределах ограниченного пространства и присущее только какой-либо одной территории (секвойя, коала) называется ... ..
6. Рациональным способом обращения с бытовыми отходами является их ... .. , переработка и вторичное использование.
7. Загрязнение атмосферы пылевыми частицами у растений нарушает в первую очередь процессы ... ..

А) Оптимума

Б) Среда обитания

В) Эндемик

Г) Фотосинтеза

Д) Склерофит

Е) Заказник

Ж) Сортировка

З) Реликт

### Задание № 2

*В следующем задании необходимо ответить на вопросы*

1. Ежегодно многие птицы улетают на зимовку в более теплые регионы. В чем адаптационный смысл миграции птиц?
2. Ежегодно 5 июня отмечается Всемирный день окружающей среды. В 2023 году этот день прошел под девизом «Бой пластиковому загрязнению». К чему призывает нас этот девиз? Как обычный человек может участвовать в решении проблемы пластикового загрязнения?
3. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» сеть особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей области насчитывает 152 ООПТ различных видов. Назовите не менее трех видов особо охраняемых природных территорий, имеющих в Кировской области. Приведите пример конкретной ООПТ для каждого из видов.
4. Можно ли считать, что продукты (овощи, фрукты), выращенные в фермерских хозяйствах и на приусадебных участках, всегда являются экологически чистыми? Ответьте на вопрос. Приведите 4 аргумента.

### Задание № 3

*Решите задачу*

В солнечный день 1 га леса поглощает около 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода. За сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выдыхает 750 г углекислого газа. Какая площадь леса необходима для того, чтобы поглотить углекислый газ, выделенный жителями небольшого города с населением 10 тыс. человек?

## 9 КЛАСС

### Задание № 1

*Дополните предложение (вставьте пропущенное слово или сочетание слов)*

1. Главный ограничивающий фактор для продуцентов в тундровых экосистемах – недостаток ... ..
2. Биологическое разнообразие – это главное условие ... .. всей жизни на Земле.
3. Закон ... .. отражает то, как переносят живые организмы разную силу действия экологического фактора.
4. ... .. – это число особей, родившихся в популяции за определенную единицу времени.
5. Голомянка, байкальская нерпа, галапагосская черепаха – это примеры видов, которые являются ... .. для конкретной территории.
6. Загрязнение атмосферы пылевыми частицами у растений нарушает в первую очередь процессы ... ..
7. Биоценозы, существующие на землях сельскохозяйственного пользования, называются ... ..
8. Форма тела животных и растений отражает их ... .. к определённому образу жизни.
9. Вид с широким диапазоном толерантности – ... ..
10. Одной из форм адаптаций организмов к среде обитания являются ... .. – периодически повторяющиеся изменения скорости и характера биологических процессов во времени.

### Задание № 2

*В следующих заданиях необходимо ответить на вопросы*

1. Эффект группы в популяции проявляется как реакция отдельной особи на присутствие других особей своего вида. В чем заключается это явление? Приведите примеры. У каких видов не наблюдается эффект группы?
2. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» сеть особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей области насчитывает 152 ООПТ различных видов. Назовите не менее трех видов особо охраняемых природных территорий, имеющих в Кировской области. Приведите пример конкретной ООПТ для каждого из видов.
3. Ежегодно 5 июня отмечается Всемирный день окружающей среды. В 2023 году этот день прошел под девизом «Бой пластиковому загрязнению». К чему призывает нас этот девиз? Почему загрязнение пластиком является серьезной проблемой? Как обычный человек может участвовать в решении проблемы пластикового загрязнения?
4. Почему с экологической точки зрения при вождении автотранспорта важны равномерность движения, скоростной режим и медленный разгон?
5. С какой целью различные ученые (биологи, экологи, почвоведы и другие) изучают и анализируют снег?

### Задание № 3

*Решите задачу*

В солнечный день 1 га леса поглощает около 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода. За сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выдыхает 750 г углекислого газа. Какая площадь леса необходима для того, чтобы обеспечить кислородом и поглотить углекислый газ, выделенный жителями небольшого города с населением 10 тыс. человек?

## 10 КЛАСС

### Задание № 1

*Дополните предложение (вставьте пропущенное слово или сочетание слов)*

1. Вид растений с сильно выраженной средообразующей способностью, во многом определяющий видовой состав и структуру растительного сообщества, называется ... ..
2. В конце XIX в. ... .. обосновал представление о почве как о сложной природной системе, которая создана и поддерживается комплексом факторов.
3. Одностороннее использование одного вида другим без принесения ему вреда называют ... ..
4. Наземные растения, живущие в условиях повышенной влажности воздуха и часто на влажных почвах, растения нижних ярусов сырых лесов в разных климатических зонах – это растения ... ..
5. Научная дисциплина, изучающая вопросы климатообразования, занимающаяся описанием и классификацией типов климата Земли, – ... ..
6. Любой экологический фактор, количественные и качественные показатели которого как-либо ограничивают жизнедеятельность организма, называют ... ..
7. Мера воздействия человека на окружающую среду, позволяющая рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых им ресурсов и хранения отходов, называется.... ..
8. Форма тела животных и растений отражает их ... .. к определённому образу жизни.
9. Приспособительная реакция организмов на продолжительность светового дня, проявляющаяся в колебании интенсивности процессов роста и развития ... ..
10. Закон ... .. отражает то, как переносят живые организмы разную силу действия экологического фактора.

### Задание № 2

*В следующем задании необходимо ответить на вопросы*

1. Что в экологии называют конкуренцией? Что такое внутривидовая конкуренция? Что такое межвидовая конкуренция? Приведите примеры. Определите по рис. 1 и 2 виды конкуренции.

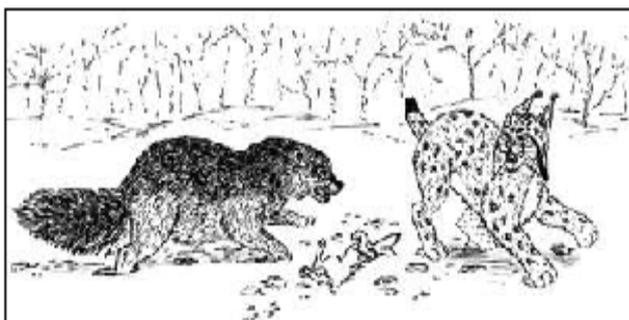


рис. 1

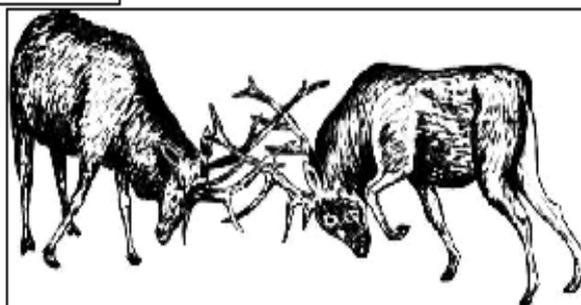


рис. 2

2. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» сеть особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей области насчитывает 152 ООПТ различных видов. Назовите не менее трех видов особо охраняемых природных территорий, имеющих в Кировской области. Приведите пример конкретной ООПТ для каждого из видов.

3. Какая разница в подходах к сохранению биоразнообразия «in-situ» и «ex-situ»? Приведите примеры, как они могут быть применены относительно вида Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.).

4. Возможен ли неограниченный экспоненциальный рост популяции в замкнутой системе? Обоснуйте ответ и приведите примеры.

5. В современной экологии появляются новые понятия, например, «углеродный след». Что означает это понятие? Чем опасен углеродный след?

### **Задание № 3**

#### *Решите задачу*

Весной в тайге на площади 20 км<sup>2</sup> обитало 8 куниц, из которых 4 самки. Ежегодно одна самка в среднем приносит трех детенышей. Средняя смертность куниц (взрослых и детенышей) на конец года составляет 10%. Определите: численность куниц в конце года; плотность весной и в конце года; показатель смертности за год; показатель рождаемости за год.

## 11 КЛАСС

### Задание № 1

*Дополните предложение (вставьте пропущенное слово или сочетание слов)*

1. Согласно правилу ... .. размеры волков из степей и пустынь Казахстана и Средней Азии значительно уступают размерам полярного волка.
2. Развитие общества, при котором сохраняется баланс между удовлетворением потребностей людей, с одной стороны, и возможностями окружающей среды, с другой стороны, получило название ... ..
3. Переселение в природные экосистемы видов, которые обитали там ранее, а затем исчезли, называют ... ..
4. Организмы, получающие энергию от Солнца через одинаковое количество звеньев пищевой цепи, образуют один ... ..
5. Главная задача науки ... .. заключается в активизации биологического потенциала агроценозов вместе с составляющими их элементами на всех уровнях – от отдельного растения и животного до агроэкосистемы в целом.
6. Области повышенной концентрации жизни в биосфере на границах раздела сред В.И. Вернадский назвал «... ..».
7. Выбросы фреонов в атмосферу способствуют разрушению ... ..
8. Форма тела животных и растений отражает их ... .. к определённому образу жизни.
9. Русская выхухоль – млекопитающее, которое селится по берегам рек и пойменных водоёмов. Выхухоль обитает только на территории Восточной Европы, то есть является ... .. (А) данной территории. При этом выхухоль – очень древнее животное, она старше мамонтов! Таких животных, известных с прошлых эпох, называют живыми ископаемыми, или ... .. (Б).

### Задание № 2

*В следующем задании необходимо ответить на вопросы*

1. Какое биоразнообразие будет на экотоне по сравнению с соседними сообществами? Почему?
2. Опишите последовательность процесса самовосстановления елового леса после пожара. Почему в итоге ель вытеснит остальные виды? В каком случае самовосстановление будет невозможным?
3. Что такое биоиндикаторы? Можно ли назвать лишайник биоиндикатором и почему?
4. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» сеть особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей области насчитывает 152 ООПТ различных видов. Назовите виды особо охраняемых природных территорий, имеющих в Кировской области. Приведите пример конкретной ООПТ для каждого из видов.
5. Что представляет собой документ СИТЕС? Каково его значение?

### Задание № 3

*Решите задачу*

Весной в тайге на площади 20 км<sup>2</sup> обитало 8 куниц, из которых 4 самки. Ежегодно одна самка в среднем приносит трех детенышей. Средняя смертность куниц (взрослых и детенышей) на конец года составляет 10%. Определите: численность куниц в конце года; плотность весной и в конце года; показатель смертности за год; показатель рождаемости за год.

## 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; влияния этнических, религиозных и иных традиций на отношение к природе и природопользованию).

**4. Исследования по экологии человека** (посвящены изучению загрязнения среды и гигиенических условий в школе и дома, оценки физического развития учащихся, факторам здорового образа жизни, среде жизнедеятельности человека).

**5. Исследования по экологии леса** (посвящены изучению экологии лесных животных (фауна, экология и поведение птиц, насекомых и других обитающих в лесу животных, в т.ч. вредителей леса; изучение эффективности биологических способов защиты леса (привлечение энтомофагов); экологии лесных растений (флористические и геоботанические исследования лесных растительных сообществ; изучение экологических и биологических особенностей лесных растений и др.), а также лесоведению и лесоводству (лесная типология; изучение возобновления и формирования леса; влияние на лес рекреационной нагрузки, рубок ухода, лесных пожаров и др.; восстановления леса после рубок главного пользования, эффективности лесовосстановительных мероприятий; разведения лесных культур и др.)

# ОТВЕТЫ, РЕШЕНИЯ И РАЗБАЛЛОВКА

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

### 7 КЛАСС

#### Задание № 1

1	2	3	4	5	6	7
А	Д	Б	Е	В	Ж	Г

За каждую правильно вписанную букву – 1 балл

**Максимальное количество баллов за задание №1 – 7 баллов.**

#### Задание № 2

Шкала для проверки задач с обоснованием ответа

Показатель	Баллы
Ответ отсутствует или сформулирован неправильно	0
Правильный ответ, но не полный, без необходимого обоснования (экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведенных в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьезные пробелы в знании экологии, нет)	1
Полный, правильный и логически выстроенный ответ с обоснованием (применением экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведенных в ответе понятий)	2

1. Такие домики защищают этих мягкотелых существ от врагов, способствуют маскировке и препятствуют их сносу течением.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

2. Торфяной пожар возникает в торфяном слое, находящемся в почве на глубине от нескольких десятков см до 1 метра. Такой пожар трудно тушить, т.к. очаг возгорания уходит вглубь торфа и может длительное время тлеть без огня и большого количества дыма.

Опасность такого пожара состоит в том, что он может очень долго тлеть, охватывать большие пространства, сопровождаться прорывами огня из подземного очага. Он очень опасен для обитателей, т.к. образует полости с высокой температурой и впоследствии глубокие провалы. Часто представляют угрозу деревья, подгоревшие снизу и падающие верхушками к центру очага.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

3. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» на 01.01.2023 имеющиеся в Кировской области ООПТ относятся к следующим видам и категориям:

- 1) государственный природный заповедник федерального значения «Нургуш»;
- 2) государственные природные заказники: «Пижемский», «Былина», «Бушковский лес»;
- 3) памятники природы;
- 4) зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского.

**За название каждого вида ООПТ – 1 балл, за правильный пример – 1 балл. Всего за задание – 6 баллов.**

4. Экологическая тропа – это обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые для экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды. Функции экотропы – оздоровление,

познание, общение с природой и охрана природы, где среда является источником познавательно-информационного и эмоционально-эстетического потребления, а также экологического просвещения и воспитания.

Цели создания экотроп на ООПТ:

**1. эколого-просветительская** заключается в сочетании активного отдыха посетителей экотропы в природной обстановке с расширением их кругозора; формирование экологической культуры, как части общей культуры взаимоотношений между человеком и природой.

**2. природоохранная** предполагает регулирование допустимых нагрузок на территорию и перевод потока посетителей в относительно безопасные для природы направления, а также вовлечение их в практическую деятельность на маршруте по улучшению природной среды.

*За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.*

*Максимальное количество баллов за задание №2 – 18 баллов.*

### Задание № 3

Решение.  $600 \times 10000 \text{ чел.} = 6000 \text{ кг}$  кислорода необходимо

$6000 : 200 = 30 \text{ га}$  леса необходимо для обеспечения города кислородом

Ответ: необходимая площадь леса составит 30 га

**Всего за задание 2 балла.**

*Максимальное количество баллов за задание №3 – 2 балла.*

**Максимальное количество баллов за теоретический тур в 7 классе – 27 баллов.**

## 8 КЛАСС

### Задание № 1

1	2	3	4	5	6	7
А	Д	Б	Е	В	Ж	Г

*За каждую правильно вписанную букву – 1 балл*

*Максимальное количество баллов за задание №1 – 7 баллов.*

### Задание № 2

1. Главнейшая причина отлета птиц на зимовку в более теплые регионы – нехватка пищи в зимний период в местах их размножения. В первую очередь улетают те виды птиц, которые питаются открыто живущими насекомыми, мелкими грызунами или холоднокровными животными, например, лягушками. Зимой такую пищу не найти или сложно найти. Пернатые вынуждены мигрировать в районы с более мягкими климатическими условиями, где есть возможность найти пропитание и не погибнуть от голода и холода. Таким образом, сезонные миграции птиц являются адаптацией к переживанию неблагоприятных условий среды. Птицы, улетающие на юг, имеют меньшую смертность зимой, живут дольше и получают возможность оставить потомство.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла**

2. Этот девиз призывает нас обратить внимание на проблему загрязнения пластиком окружающей среды и принять неотложные меры в борьбе с этой общей угрозой

Решение проблемы: человек должен изменить поведение, чтобы по возможности избегать одноразовых пластиковых товаров. Если использование их все же неизбежно, то следует использовать их повторно, а затем сдавать на переработку. Использовать

многоцветные сумки, покупать местные, сезонные продукты, которые требуют меньше пластиковой упаковки

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

3. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» на 01.01.2023 имеющиеся в Кировской области ООПТ относятся к следующим видам и категориям:

- 1) государственный природный заповедник федерального значения «Нургуш»;
- 2) государственные природные заказники: «Пижемский», «Былина», «Бушковский лес»;
- 3) памятники природы;
- 4) зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского.

**За название каждого вида ООПТ – 1 балл, за правильный пример – 1 балл. Всего за задание – 6 баллов.**

4. Нет, не всегда. Все зависит от применяемых агротехнических мероприятий, а также ряда экологических факторов, не зависящих от фермера. Аргументы. На экологическую безопасность продуктов может негативно повлиять: неправильное внесение пестицидов; неправильное внесение удобрений; выпадение токсикантов в составе атмосферных осадков; химический состав почвы; близость объектов – загрязнителей (загрязнение в форме пыли); качество воды, используемой для орошения.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Максимальное количество баллов за задание №2 – 18 баллов.**

### **Задание № 3**

Решение.  $750 \times 10000 \text{ чел.} = 7500 \text{ кг}$  углекислого газа будет выделено

$7500 : 240 = 31,25 \text{ га}$  необходимо для поглощения углекислого газа

Ответ: необходимая площадь леса составит 31,25 га

**Всего за задание 2 балла.**

**Максимальное количество баллов за задание №3 – 2 балла.**

**Максимальное количество баллов за теоретический тур в 8 классе – 27 баллов.**

## **9 КЛАСС**

### **Задание № 1**

1. тепла;
2. устойчивости (стабильности) существования;
3. оптимума;
4. рождаемость;
5. эндемиками/эндемичными;
6. фотосинтеза;
7. агроценозы/агробиоценозы;
8. приспособленность/адаптацию;
9. эврибионт;
10. биологические ритмы.

*За каждое правильно вписанное слово, словосочетание – 1 балл.*

**Максимальное количество баллов за задание №1 – 10 баллов.**

### **Задание № 2**

1. Эффект группы состоит в ускорении темпов роста животных, повышении плодовитости, более быстром образовании условных рефлексов, повышении средней продолжительности жизни индивидуума и др. В группах животные часто способны

поддерживать оптимальную температуру (при скучивании, в гнездах, ульях). У многих животных вне группы не реализуется плодовитость.

Примеры. Самое сильное проявление эффекта группы свойственно общественным насекомым (пчелам, муравьям, термитам). У овец вне стада резко учащаются пульс и дыхание, а при виде приближающегося стада эти процессы нормализуются, и овца успокаивается. Известно, что для выживания африканских слонов стадо должно состоять, по крайней мере, из 25 особей. Голуби некоторых пород не откладывают яйца, если не видят других птиц.

Эффект группы не проявляется у видов, ведущих одиночный образ жизни. Если таких животных искусственно заставить жить вместе, у них повышается раздражительность, учащаются столкновения, повышаются энергозатраты на поддержание жизнедеятельности, возникают болезни.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

2. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» на 01.01.2023 имеющиеся в Кировской области ООПТ относятся к следующим видам и категориям:

- 1) государственный природный заповедник федерального значения «Нургуш»;
- 2) государственные природные заказники: «Пижемский», «Былина», «Бушковский лес»;
- 3) памятники природы;
- 4) зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского.

**За название каждого вида ООПТ – 1 балл, за правильный пример – 1 балл. Всего за задание – 6 баллов.**

3. Этот девиз призывает нас обратить внимание на проблему загрязнения пластиком окружающей среды и принять неотложные меры в борьбе с этой общей угрозой. Проблема очень актуальна для всего мира, т.к. эффективной утилизации пластика нигде в мире нет. Пластик выбрасывается в огромных масштабах: каждый год более 280 млн тонн пластиковых товаров становятся мусором. Пластик наносит серьезный ущерб окружающей среде, начиная с его производства и заканчивая утилизацией. В отличие от других материалов, пластик практически не поддается биологическому разложению. Примерно 800 видов животных сегодня находятся под угрозой вымирания из-за поедания и отравления пластиком.

Решение проблемы: человек должен изменить поведение, чтобы по возможности избегать одноразовых пластиковых товаров. Если использование их все же неизбежно, то следует использовать их повторно, а затем сдавать на переработку. Использовать многоразовые сумки, покупать местные, сезонные продукты, которые требуют меньше пластиковой упаковки

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

4. При быстром (резком) разгоне выделяется много загрязняющих веществ от автотранспорта в связи с повышенным расходом топлива. Расход топлива также превышает при быстрой езде, следовательно, происходит неэкономное использование ресурса и загрязнение окружающей среды. Равномерное движение, без разгонов и торможения, позволяет снизить расхода топлива и негативное воздействие на окружающую среду.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

5. Снеговой покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать как своеобразный

индикатор чистоты воздуха. Проанализировав состав снега на определённой территории, можно сделать вывод о чистоте и экологическом состоянии атмосферного воздуха, поверхностного слоя почвы и близлежащих водоёмов. Эти компоненты природных экосистем тесно взаимосвязаны между собой и нарушение в одном из них ведёт к нарушению деятельности биогеоценозов в целом. Кроме того, можно оценить распределение загрязняющих веществ по территории и получить информацию о влиянии различных объектов на состояние окружающей среды.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

**Максимальное количество баллов за задание №2– 22 балла.**

### **Задание № 3**

Решение.  $600 \times 10000 \text{ чел.} = 6000 \text{ кг}$  кислорода необходимо

$6000 : 200 = 30 \text{ га}$  леса необходимо для обеспечения кислородом

$750 \times 10000 \text{ чел.} = 7500 \text{ кг}$  углекислого газа будет выделено

$7500 : 240 = 31,25 \text{ га}$  необходимо для поглощения углекислого газа

Ответ: необходимая площадь леса составит 31,25 га.

**Всего за задание 4 балла.**

**Максимальное количество баллов за задание №3 – 4 балла.**

**Максимальное количество баллов за теоретический тур в 9 классе – 36 баллов.**

## **10 КЛАСС**

### **Задание № 1**

1. эдификатором;
2. В.В. Докучаев;
3. комменсализм;
4. гигрофиты;
5. климатология;
6. лимитирующим фактором;
7. экологическим следом;
8. приспособленность/адаптация;
9. фотопериодизм;
10. оптимума.

**За каждое правильно вписанное слово, словосочетание – 1 балл.**

**Максимальное количество баллов за задание №1– 10 баллов.**

### **Задание № 2**

1. Конкуренцией в экологии называют такой тип отношений между организмами, при котором они соревнуются за один вид пищи, убежища, местообитания.

Внутривидовая конкуренция. Это конкуренция между представителями одной или нескольких популяций одного вида. Она идёт за ресурсы, внутригрупповое доминирование и т. д. Примеры: собаки, дерущиеся за кость, птицы одного вида конкурируют из-за места гнездования, самцы многих видов млекопитающих (например, оленей) в период размножения вступают друг с другом в борьбу за возможность обзавестись семьей.

Межвидовая конкуренция. Это конкуренция между представителями популяций разных видов. Она происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Примером межвидовой конкуренции являются взаимоотношения, складывающиеся между хищниками, которые имеют общий источник питания (например,

львы и гиены). Типичные пищевые конкуренты – это гепарды и львы, ослы и лошади, песцы и совы.

Рис.1 – росомаха и рысь – межвидовая конкуренция, рис.2 – олени - внутривидовая.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 10 баллов.**

2. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» на 01.01.2023 имеющиеся в Кировской области ООПТ относятся к следующим видам и категориям:

- 1) государственный природный заповедник федерального значения «Нургуш»;
- 2) государственные природные заказники: «Пижемский», «Былина», «Бушковский лес»;
- 3) памятники природы;
- 4) зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского.

**За название каждого вида ООПТ – 1 балл, за правильный пример – 1 балл.**

**Всего за задание – 6 баллов.**

3. 1). Подход ex-situ означает сохранение компонентов биологического разнообразия вне их естественных мест обитания. Подход in-situ означает сохранение экосистем и естественных мест обитания вида, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде, а применительно к одомашненным или культивируемым видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки. 2). Подход in-situ: создать заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы и т. п. в местах обитания вида. Подход ex-situ: сохранить генетический материал в Генетическом банке, семена в Банке семян, выращивать вид в ботаническом саду.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

4. Нет, невозможен. В замкнутой системе нет поступления питательных веществ. Рост популяции будет происходить до тех пор, пока будет пища. При увеличении популяции кол-во ресурсов сокращается, что ведет в дальнейшем к сокращению численности. Неограниченный экспоненциальный рост возможен в среде с неограниченными ресурсами.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

5. «Углеродный след» - совокупность всех выбросов парниковых газов (в первую очередь, углекислого газа и метана), произведённых прямо и косвенно отдельным человеком, организацией, мероприятием или продуктом. Накапливаясь в атмосфере, эти газы усиливают парниковый эффект, что приводит к глобальному потеплению, повышению уровня Мирового океана и дестабилизации климата на планете.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Максимальное количество баллов за задание №2– 28 баллов.**

### **Задание № 3**

Численность в конце года: 18

Плотность весной – 0,4 /км<sup>2</sup>, плотность в конце года – 0,9/км<sup>2</sup>

Показатель смертности за год – 2 особи/год

Показатель рождаемости за год – 12 особей/год

**Всего за задание 5 баллов.**

**Максимальное количество баллов за задание №3 – 5 баллов.**

**Максимальное количество баллов за теоретический тур в 10 классе – 43 балла.**

## 11 КЛАСС

### Задание № 1

1. Бергмана;
2. устойчивое развитие;
3. реинтродукцией;
4. трофический уровень;
5. агроэкологии;
6. «пленками жизни»;
7. озонового слоя;
8. приспособленность/адаптация;
9. А – эндемик; Б – реликт/реликтами.

*За каждое правильно вписанное слово, словосочетание – 1 балл.*

*Максимальное количество баллов за задание №1 – 10 баллов.*

### Задание № 2

1. Более высокое, чем в соседних сообществах. Так как экотон – это переходная зона между двумя и более сообществами (приграничная зона или зона напряжения), которая имеет значительную линейную протяженность, то здесь могут встречаться виды, характерные для всех соседних сообществ.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

2. 1). Сначала будут развиваться сообщества светолюбивых травянистых растений (1-10 лет). Затем подрастают светолюбивые древесные породы (10-25 лет). В подросте будут появляться всходы ели (25-70 лет). Сформируется смешанный лес (70–90 лет). Затем ель вытеснит светолюбивые породы деревьев (90–120 лет). Еловый лес восстановится. 2). Теневыносливая ель растет быстрее лиственных деревьев. Со временем в условиях затенения елью светолюбивые деревья стареют и погибают, ель вырастает и занимает верхний ярус леса. Молодые светолюбивые деревья выжить не могут – слишком мало света для них под еловыми кронами. 3). Самовосстановление будет невозможным при сильном антропогенном или ином воздействии.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

3. Биоиндикаторы – это виды, группы видов или сообщества, по наличию, степени развития, изменению морфологических, структурно-функциональных, генетических характеристик которых судят о качестве среды и состоянии экосистем. Лишайники являются хорошими биоиндикаторами загрязнения воздуха, т. к. не имея специальных органов для извлечения влаги и питательных веществ из субстрата, поглощают их из воздуха или с дождевой водой всем талломом. Одновременно с этим в них попадают и содержащиеся в воздухе загрязняющие вещества. Особая чувствительность лишайников объясняется тем, что они не могут выделять поглощённые токсические вещества, которые вызывают у них физиологические, морфологические нарушения и даже гибель. Поэтому при загрязнении воздуха снижается количество видов эпифитных лишайников, уменьшается их проективное покрытие. Эти показатели используются при биоиндикации. Способность лишайников к биоаккумуляции позволяет использовать их талломы для определения химического состава атмосферного загрязнения.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

4. По данным регионального доклада «О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году» на 01.01.2023 имеющиеся в Кировской области ООПТ относятся к следующим видам и категориям:

- 1) государственный природный заповедник федерального значения «Нургуш»;
- 2) государственные природные заказники: «Пижемский», «Былина», «Бушковский лес»;
- 3) памятники природы;
- 4) зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского.

**За название каждого вида ООПТ – 1 балл, за правильный пример – 1 балл.  
Всего за задание – 6 баллов.**

5. СИТЕС – это Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. Конвенция разработана для того, чтобы гарантировать, что международная торговля дикими видами животных и растений не создаст угрозы их выживанию. Это международное соглашение представляет разные степени защиты для более 33000 видов животных и растений. Конвенция имеет большое значение для борьбы с незаконным оборотом и пресекает нелегальный вывоз и ввоз редких видов. Для перевоза таких видов требуется специальное разрешение. Этот документ помогает в решении проблемы сохранения биоразнообразия в каждой стране.

**За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Максимальное количество баллов за задание №2 – 22 балла.**

### **Задание № 3**

Численность в конце года: 18

Плотность весной – 0,4 /км<sup>2</sup>, плотность в конце года – 0,9/км<sup>2</sup>

Показатель смертности за год – 2 особи/год

Показатель рождаемости за год – 12 особей/год

**Всего за задание 5 баллов.**

**Максимальное количество баллов за задание №3 – 5 баллов.**

**Максимальное количество баллов за теоретический тур в 11 классе – 37 баллов.**

## Методика оценки рукописи проекта

Критерий	Показатель	Балл
1. Творческий подход и оригинальность работы	Представлены полностью, не вызывают сомнений	2
	Представлены частично	1
	Отсутствуют	0
2. Структурированность, четкость и лаконичность изложения	Текст структурирован, чёткий стиль изложения	2
	Текст недостаточно чётко структурирован	1
	Структура текста и форма изложения неудовлетворительны	0
3. Логика изложения	Представлена полностью, не вызывает сомнений	2
	Представлена частично, есть недочёты	1
	Не представлена или есть серьезные нарушения, не прослеживается	0
4. Соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам	Полное соответствие	2
	Не полное соответствие, есть отклонения	1
	Нет соответствия, серьёзные отклонения	0
5. Обоснованность темы (введение)	Представлена полностью	2
	Представлена частично	1
	Отсутствует или не убедительна	0
6. Адекватность подходов и методов исследования (материал и методы)	Полное соответствие подходов и методов поставленной цели	2
	Не полное соответствие	1
	Не соответствует или вызывает сомнения	0
7. Соответствие объема выполненной работы и результатов исследования для достижения цели работы (результаты)	Соответствует, достаточный объем выполненной работы и результатов для обоснования выводов	2
	Не полностью соответствует	1
	Не соответствует	0
8. Обоснованность критического обзора состояния проблемы (обсуждение и библиография)	Представлен достаточный критический обзор	2
	Недостаточно полный	1
	Отсутствует или есть серьёзные пробелы	0
9. Обоснованность выводов (выводы)	Полностью обоснованы	2
	Обоснованы частично	1
	Отсутствует удовлетворительное обоснование	0

**Максимальное количество баллов за рукопись проекта – 18 баллов.**

*Образец оформления титульного листа*

Название учебного учреждения (ПО УСТАВУ)

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по экологии

Исследовательская (проектная) работа

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТРАВ МУКИНСКИХ ЛУГОВ  
ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. НОЛИНСКА

*Выполнена учащейся  
10 класса КОГОБУ СШ с УИОП  
г. Нолинска Кировской области,  
Ивановой Анной Сергеевной*

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

Киров, 2023

## Литература

1. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 1999. – 320 с.
2. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10 (11) класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 1999. – 240 с.
3. Аргунова М.В., Моргун Д.В., Плюснина Т.А. Экология 10- 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. М.: Просвещение, 2021.
4. Бабенко В.Г. и др. Экология животных: Пособие для учащихся 7 класса. Под ред. Н.М. Черновой. – М.: Вентана-Графф, 2001 – 128 с.
5. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.: Ленанд, 2013
6. Былова А.М., Шорина Н.И. Экология растений: пособие для учащихся 6 класса.– М.: ИЦ Вентана - Граф, 1999. – 240 с.
7. Винокурова Н. Ф. Глобальная экология: учебник для 10–11 кл. профильной школы. – М.: Просвещение, 2001. – 270 с.
8. Колесова Е. В., Титов Е. В. Всероссийская олимпиада школьников по экологии/ науч. ред. Э. М. Никитин. – М.: АПКИППРО, 2006. – 148 с.
9. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. Учебник для студентов ВУЗов. М.: ВЛАДОС, 2004. – 527с.
10. Красная книга Кировской области: животные, растения, грибы. Изд-е 2. Киров: ООО Кировская областная типография, 2014. – 336 с.
11. Кузнецов В.Н. Экология: система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников средней школы. М.: Вентана-Граф, 2007.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология и устойчивое развитие республики Башкортостан: учебное пособие. – Уфа, 2010. – 296 с.
13. Миркин Б.М, Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология:10-11 классы: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2017. -400 с.
14. О состоянии окружающей среды Кировской области в 2022 году: Региональный доклад / Под общей редакцией Т.Э. Абашева. – Киров: 2023.
15. Региональная экология. Учебное пособие 9-11 кл. (под ред. Л.В. Кондаковой). Киров.: ВятГГУ, 2006. – 278 с.
16. Реймерс Н.Ф., Охрана природы и окружающей человека среды. Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
17. Резникова Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных. Часть 1,2. М.: Юрайт, 2018.- 262 с.
18. 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.
19. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии.- Учебное пособие. М.: РИА «Новая волна»: Издательство Умеренков, 2010. – 336 с.: ил.
20. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся 10-11 классов. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 384 с.
21. Швец И.М., Добротина Н.А. Биосфера и человечество. 9 класс: учебное пособие ждя учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Вентана-Граф, 2012.
22. 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.