



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 1

Задание №1

В Тверской области егеря выпустили на южной границе таежного леса 20 благородных оленей, из которых 16 особей – самки. Известно, что за один отел самка приносит одного детеныша. Егеря отмечают, каждый четвертый детеныш не доживает до половозрелого возраста. Определите численность популяции благородного оленя на данном участке леса на протяжении 5 лет, если известно, что самки благородного оленя могут давать потомство в возрасте 2 лет, а распределение среди выживших детенышей по полу (50/50) %. Смертностью взрослых особей и миграцией пренебречь.

Задание №2

В рамках программы «Накорми птиц зимой» сотрудники государственного музея-заповедника «Петергоф» организовали кормушки на территории Нижнего парка. Каждый день в кормушки добавляют по 20 г семечек подсолнечника, энергетическая ценность которых составляет 2 000 кДж/100 г. Сотрудники музея-заповедника заметили, что кормушка опустошается одной особью обыкновенного снегиря массой примерно 32 г. Наблюдения показали, что прирост массы птицы составил 0,1% от исходной. Какая часть (в процентах) потребленной энергии была затрачена на дыхание (в данном случае под затратами на дыхание подразумевают все энергетические затраты на поддержание всех метаболических процессов), если учесть что 90 % подкорма не усвоилась, а иных источников пищи у снегиря не было. Калорийность тканей обыкновенного снегиря в среднем составляет 30000 кДж/кг.

Задание №3

Самка хомяка Брандта массой 230 г родила четырех детенышей массой по 18 г. За месяц (30 дней) вскармливания молоком масса детенышей достигла 90 г у каждого. Самка хомяка Брандта для поддержания собственной



биомассы ежедневно потребляет около 30 г корма. Какую массу зерна должна потребить самка за это время, чтобы выжить и выкормить свое потомство?

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо организовать сохранение коренного месторождения агата, а также древних стоянок, отражающих докорякскую культуру I тысячелетия н. э. и древнекорякскую культуру II тысячелетия н. э. Береговые обрывы высотой до 300 м сложены вулканитами основного состава, содержат большое количество конкреций, миндалин, жеод, жильных тел халцедона, агата, аметистовидного кварца, кальцита и являются главными источниками пополнения пляжных россыпей агата.

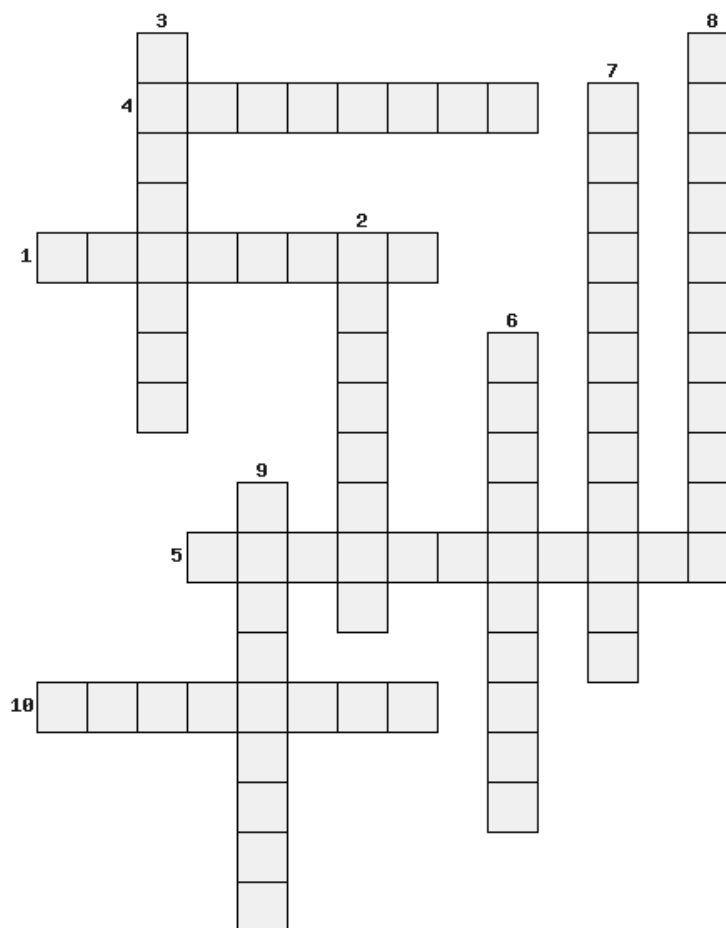
Задание №5

При реализации государственной программы экологического мониторинга было выявлено, что с сельскохозяйственных угодий, расположенных в непосредственной близости к Чудскому озеру, в водный объект в результате некачественной мелиорации попало 0,35 т нитрата аммония (NH_4NO_3), используемого на полях в качестве удобрения. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что за время практики студенты зафиксировали поверхностный сток с территории предприятия в объеме 500 м³. Объем озера Итколь составляет 36 940 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: NH_4^+ – 0,39 мг/л; NO_3^- – 9,0 мг/л.



Задание №6



1. Симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней высших растений.

2. Одна из форм ООПТ, на территории которой постоянно или временно запрещены отдельные виды хозяйственной деятельности с целью охраны одного или многих видов живых существ, биогеоценозов и т.д.

3. Совокупность организмов, обитающих в толще воды и не способных к активному сопротивлению переносу течениями.

4. Приливоно-отливная зона морей и океанов. Часть берега, затопляемая во время прилива и осушаемая при отливе.

5. Биохимический процесс превращения продуктов разложения органических остатков при участии микроорганизмов, влаги и кислорода атмосферы.

6. Вещество, используемое для уничтожения нежелательных в хозяйстве или в природных сообществах насекомых.



7. Оценка качества природной среды по состоянию населяющих её живых организмов.

8. Расхождение признаков у родственных организмов в процессе их эволюции, ведущее к возникновению новых систематических категорий.

9. Последовательная смена биоценозов, преемственно возникающих в пределах одного биотопа под влиянием процессов внутреннего развития сообществ и их взаимодействия с окружающей средой.

10. Структурная часть горизонтального расчленения фитоценоза, отличающаяся составом и свойствами компонентов, спецификой их связей и материально-энергетического обмена.



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 2

Задание №1

Озеро Песьва Тверской области является озером-охладителем Калининской АЭС и подлежит зарыблению. В 2020 г. В озеро Песьва было выпущено 400 половозрелых особей плотвы. По подсчетам специалистов, распределение особей в популяции по полу было равномерным. Какой окажется численность популяции плотвы к 2023 г., если известно, что в данном озере обитает популяция обыкновенной щуки, которая потребляет в пищу примерно 60% годового прироста плотвы, а удельная рождаемость плотвы составляет 50 икринок на одну самку ежегодно. Естественной смертностью взрослой особей пренебречь.

Задание №2

В акватории Териберской губы Баренцева моря в начале 2000-х годов были изучены банки Исландских гребешков. В рамках исследования, было установлено, что один моллюск фильтрует примерно 12 л воды за час. То же исследование показало, что воды Баренцева моря в районе Териберской губы могут содержать до 0,5 г/л фитопланктона. Известно, что Исландский гребешок затрачивает на процессы жизнедеятельности примерно 60% потребляемой энергии. Какое количество энергии будет потреблено банкой из 900 Исландских гребешков, если учесть, что 1 г биомассы фитопланктона в данном регионе содержит порядка 2,2 кДж энергии? Смертностью, рождаемостью и миграцией пренебречь. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.

Задание №3

Самка европейского ежа массой 750 г родила 4 детенышей. Вес каждого из них составил 12 г.

За месяц (30 дней) выкармливания молоком вес каждого из ежат достиг 260 г. Взрослая самка ежа только для поддержания своей жизнедеятельности потребляет ежедневно 130 г корма, помимо корма, необходимого для выработки молока.



Какую массу беспозвоночных должна потребить самка за это время, чтобы выжить и выкормить свое потомство? Чему равна масса растений, сохранившихся за счет поедания самкой растительоядных беспозвоночных, если рацион самки по массе делится на 3 части: 70% дождевые черви, 15 % слизни, и 15 % гусеницы.

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо организовать сохранение крупного комплекса водно-болотных угодий. Территория характеризуется удачным соотношением смешанных лесов, мелколиственных колков, тростниковых водоёмов и открытых пространств, что создает богатые и разнообразные природные условия для позвоночных животных. Здесь обитает около 40 видов млекопитающих, 140 видов птиц, 4 вида пресмыкающихся и 2 вида земноводных. В лесных массивах встречаются ценные охотничьи виды животных, а также редкие виды млекопитающих и птиц, внесённые в Красные книги РФ и субъекта РФ.

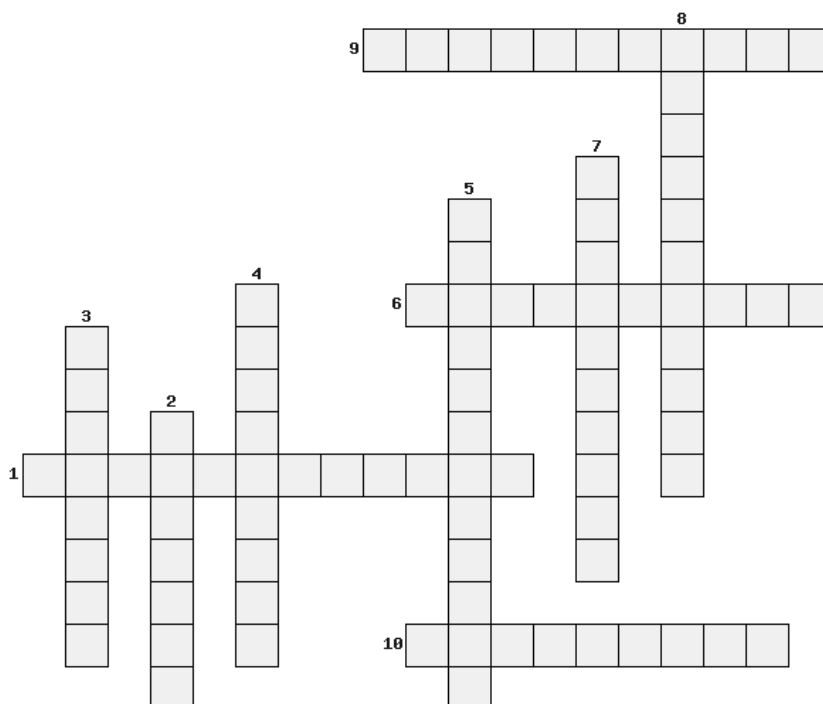
Задание №5

Городская система экологического мониторинга г. Кировск зафиксировала попадание в воды озера Малый Вудъявр с талыми водами 0,7 т хлорида натрия (NaCl), используемого на дорогах в качестве солевого реагента. Объем снеготаяния за период наблюдений составил 1200 м³. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что объем озера Большой Вудъявр составляет 34 250 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: Na⁺ – 200 мг/л; Cl⁻ – 300 мг/л.



Задание №6



1 Появление в ходе естественного отбора или направленности эволюции сходных анатомо-морфологических, физиологических и/или поведенческих черт у относительно далеких по происхождению групп организмов.

2 Животное с широким спектром питания, всеядное животное.

3 Организм, синтезирующий из неорганических соединений органические вещества с использованием энергии Солнца или энергии, освобождающейся при химических реакциях.

4 Растение с жесткими листьями, покрытыми толстой, препятствующей испарению кутикулой. Обитают в условиях недостатка влаги.

5 Накопление в водных объектах биогенных элементов под воздействием природных или антропогенных факторов.

6 Узко приспособленный организм, требующий строго определенных условий существования.

7 Процесс образования некоторыми микроорганизмами органических веществ за счет энергии, получаемой при окислении неорганических соединений без участия солнечной энергии.



8 Чужеродное для организмов химическое вещество, естественно не входящее в биотический круговорот, и как правило, прямо или косвенно порожденное человеческой деятельностью.

9 Преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида организмов за пределы его ареала.

10 Вид, обитающий вблизи жилья человека и/или в создаваемых им местообитаниях.



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 3

Задание №1

Сотрудники Сочинского национального парка в 2021 г запустили на территорию группу европейских косуль, состоящую из 40 особей. Количество самцов и самок в популяции распределено 1:1. Сотрудниками национального парка отмечено, что потомство в совокупности также имеет равномерное гендерное распределение. Половое созревание косулят наступает уже к концу первого года жизни, когда потомство разбивается на пары, и начинает размножаться. Определите ежегодную численность популяции на протяжении 4 лет. Смертностью и миграцией пренебречь, каждая пара приносит потомство 1 раз в год.

Задание №2

В природном парке «Птичья гавань», расположенном в Омске, проводят наблюдение за поведением большого количества птиц. В этом сезоне, внимание орнитологов привлекла особь большой синицы массой выше среднего – 26 г. Ученые отметили, что в сутки большая синица потребляет порядка 18 г гусениц, калорийность которых в среднем составляет 2600 кДж/100 г. В один из наблюдаемых дней, дежурный орнитолог отметил, что прирост биомассы большой синицы составил 0,2% от исходного. Какая часть (в процентах) потребленной энергии была затрачена птицей на дыхание (в данном случае под затратами на дыхание подразумевают все энергетические затраты на поддержание всех метаболических процессов), если учесть что 80 % корма не усвоилась, а иных источников пищи у больших синиц на территории природного парка «Птичья гавань» не было. Калорийность тканей большой синицы в среднем составляет 32000 кДж/кг.

Задание №3

Мышь массой 5 г родила двух детенышей массой по 0,5 г. За три недели (21 день) вскармливания молоком масса детенышей достигла 4 г у каждого. Мышь для поддержания собственной биомассы ежедневно потребляет около



2,5 г корма. Какую массу зерна должна потребить самка за это время, чтобы выжить и выкормить свое потомство?

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо сохранить территорию богатую реликтами маньчжурской флоры широколиственных, кедрово-широколиственных и хвойных лесов, с крупными участками лесостепей, которые в субъекте РФ сохранились только в бассейне реки данной территории. На обозначенной территории встречается 16 видов растений и животных, занесенных в Красную книгу МСОП, 26 видов Красной книги Российской Федерации, 23 вида из Красной книги субъекта РФ. Ведутся работы по увеличению численности краснокнижных животных. Общая площадь территории свыше 80 000 га, на которой расположены несколько некрупных населенных пунктов.

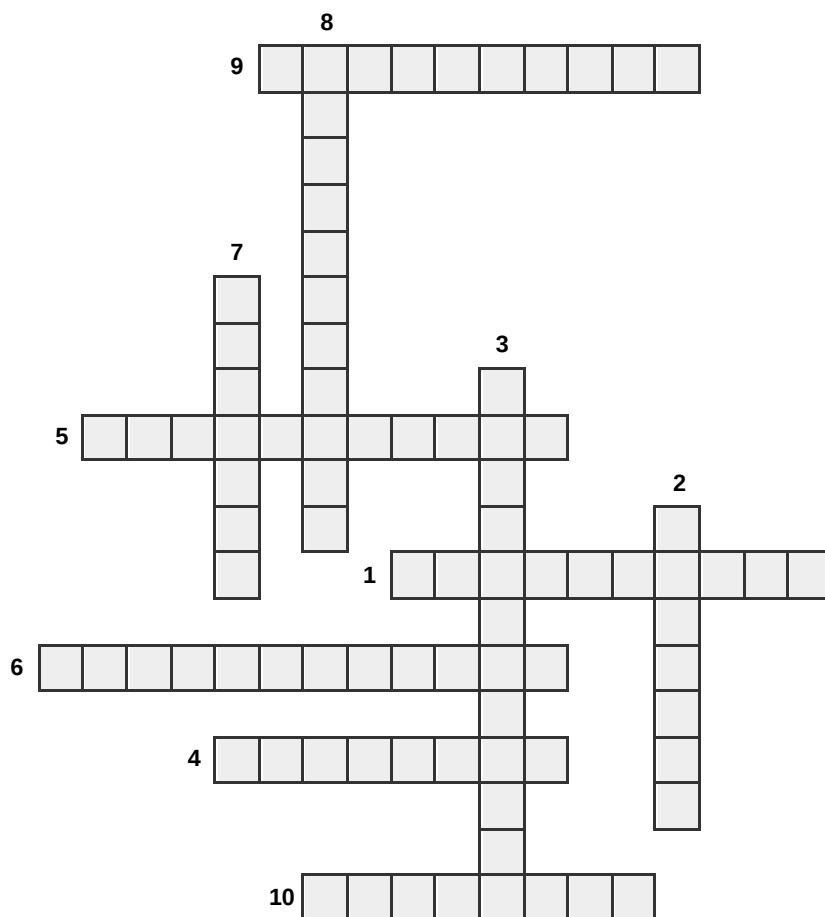
Задание №5

Городская система экологического мониторинга г. Кировск зафиксировала попадание в воды озера Большой Вудъявр с талыми водами 0,95 т хлорида калия (KCl), используемого на дорогах в качестве солевого реагента. Объем снеготаяния за период наблюдений составил 1330 м³. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что объем озера Большой Вудъявр составляет 40 980 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: K⁺ – 400 мг/л; Cl⁻ – 300 мг/л.



Задание №6



1. Использование других организмов как «транспортного средства»
2. Всеядный организм
3. Группа желтых красящих пигментов, содержащихся в почках, листьях, цветках и плодах высших растений
4. Одна из сторон (расходная часть) обмена веществ, окислительно-восстановительный процесс разрушения органических веществ
5. Группа особей одного вида или сообщество, по наличию или состоянию которых судят о естественных и антропогенных изменениях в среде
6. Организм, паразитирующий на поверхности тела хозяина
7. Член классификации видовых совокупностей по их функциональному положению в сообществе
8. Полоса морского дна, лежащая между уровнем самого низкого отлива и нижней границей произрастания высших водорослей



9. Вещество или физический агент, способствующий развитию злокачественных новообразований

10. Симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней растений, обеспечивающее симбионтам получение части питательных веществ друг от друга



ЭКОЛОГИЯ

ВАРИАНТ 4

Задание №1

Масштабное распространение кроликов в Австралии началось после того, как в октябре 1859 года Том Остин выпустил диких кроликов на территорию, принадлежавшего ему, Бэрвон-парка, площадь которого составляла 2 га. Так, в этом году на каждом участке размерами 50 на 100 м встречалось уже по 12 диких кроликов. Определите численность популяции диких кроликов на территории Бэрвон-парка на протяжении трех лет при следующих условиях:

1. Все особи популяции диких кроликов распределены по полу равномерно.

2. Ежегодно одна самка способна принести 12 крольчат, выживаемость которых в условиях парка стремится к 100%.

3. Потомство диких кроликов достигает половозрелого возраста к 1 году, разбивается на пары, и начинает размножаться.

Смертностью пренебречь. Принять, что каждая самка приносит помет 1 раз в год.

Задание №2

На поверхность озера Глубокое, имеющего родниковое питание, расположенного в Ленинградской области, поступает $5 \cdot 10^9$ ккал солнечной энергии. Фитопланктон, населяющий фотическую зону акватории озера Глубокое, способен к фотосинтезу с максимальной эффективностью 0,5%. Помимо фитопланктона, озеро населяют ветвистоусые, обыкновенный ерш и обыкновенная щука. Определите предельную численность популяции щуки обыкновенной, принимая, что средняя масса одной особи составляет 2 кг, а 100 г тела одной особи содержат порядка 80 ккал энергии. Смертностью и рождаемостью пренебречь, миграция особей в замкнутом водоеме невозможна. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.



Задание №3

Самка крота массой 110 г родила 3 детенышей. Вес каждого из них составил 3 г. За месяц (30 дней) выкармливания молоком вес каждого из кротов достиг 73 г. Взрослая самка крота только для поддержания своей жизнедеятельности потребляет ежедневно 30 г корма, помимо корма, необходимого для выработки молока.

Какую массу беспозвоночных должна потребить самка за это время, чтобы выжить и выкормить свое потомство? Чему равна масса растений, сохранившихся за счет поедания самкой растительноядных беспозвоночных, если рацион самки по массе делится на 3 части: 50% дождевые черви, 30 % слизи, и 20 % хищные многоножки.

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развернутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо сохранить территорию с эталонными участками южной тайги – коренные елово-пихтовые, пихтово-еловые, пихтово-елово-кедровые леса; производные темнохвойно-березовые, березово-осиновые и осиново-березовые леса; сосново-сфагновые и сфагновые олиготрофные болота; мезофитные и сырые луга поймы Иртыша с мелколиственными лесами; болотные и озерно-болотные урочища и коренной берег р. Иртыш, склоны его древней террасы, возвышенные озерно-аллювиальные, аллювиальные и древнеаллювиальные равнины, эрозионно-долинная сеть, болотные и озерно-болотные урочища). На настоящий момент на территории и в акватории выявлено видов: - млекопитающие – 35; - птицы – 107; - рептилии – 4; - амфибии – 3; - рыбы и круглоротые – 38; - растения – 306. В том числе видов, включенных в красные книги МСОП, Российской Федерации, Субъекта РФ: - птицы – 4. В том числе видов, включенных в Красную книгу субъекта РФ: - растения – 12; - рептилии – 1; - рыбы – 2; - птицы – 1; - насекомые – 4. На территории находятся многочисленные памятники разных археологических и этнографических культур, относящихся к XV – XIX вв.

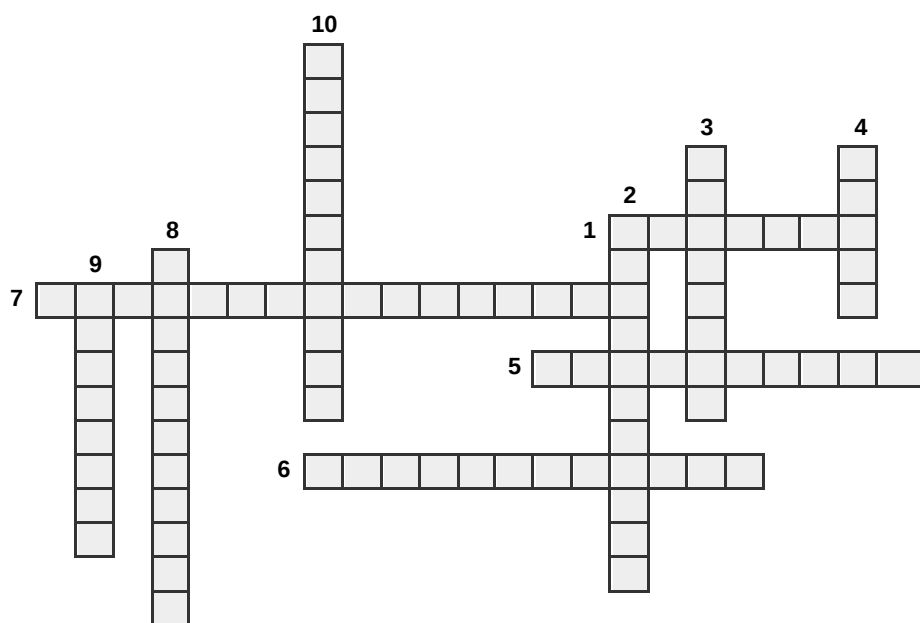


Задание №5

При реализации государственной программы экологического мониторинга было выявлено, что с сельскохозяйственных угодий, расположенных в непосредственной близости к озеру Ильмень, в водный объект в результате некачественной мелиорации попало 0,41 т нитрата калия (KNO_3), используемого на полях в качестве удобрения. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что за время практики студенты зафиксировали поверхностный сток с территории предприятия в объеме 450 м^3 . Объем озера Итколь составляет $28\,500 \text{ м}^3$. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: K^+ – 400 мг/л; NO_3^- – 9,0 мг/л.

Задание №6



1. Животные, обитатели лесной подстилки, группа герпетобионтов
2. Разделение ствола дерева на множество частей
3. Систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов или явлений
4. Неклеточная форма жизни, способная проникать в определенные живые клетки и размножаться только внутри них
5. Микроскопическая форма планктона



6. Пространство морского дна, соответствующее ложу океана с относительно малой подвижностью воды
7. Кустарники и часть деревьев, не достигающие верхних ярусов лесного сообщества
8. Организм, живущий в кронах деревьев и кустарников
9. Комплекс инженерных сооружений, оборудования и санитарных мероприятий, обеспечивающих сбор и отведение сточных вод
10. Раздел экологии, изучающий динамику и эволюцию отношений особей и их групп со средой обитания



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 5

Задание №1

В начале июля в Шершнёвское водохранилище выпустили 200 взрослых особей сазана. Распределение по полу при зарыблении составило 80 самок на 20 самцов. Какой предельной численности сможет достичь популяция сазана в водохранилище в течение 3 лет, если известно, что за период нереста каждый самец способен оплодотворить икру 2-х самок, а нерест происходит 1 раз в год. Специалисты отмечают, что каждая самка за нерест мечет в среднем по 100 икринок, выживаемость которой – 20 %. Выживаемость личинок сазана в условиях водохранилища составляет 50 %, а выживаемость мальков 60 %. Половозрелости мальки достигают через год. Распределение половозрелых рыб по полу сохраняется. Смертностью взрослых особей пренебречь. Все взрослые особи в рассматриваемый период сохраняют способность к размножению.

Задание №2

Экотоп, представленный пресноводным водоемом со стоячей водой населяют следующие популяции: некоторое количество видов динофитов, ветвистоусые, обыкновенный ерш и речная выдра. Данный экотоп вмещает 3 пары взрослых речных выдр, прирост биомассы каждой из которых в энергетическом эквиваленте составляет 50 ккал. Определите необходимую площадь данного пресноводного водоема, если известно, что чистая первичная продукция колоний динофитов составляет 250 ккал/м² в сутки. Смертностью, рождаемостью и миграцией особей пренебречь. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.

Задание №3

Взрослая синица в период выкармливания потомства приносит корм в гнездо 300 раз. Птенцы остаются в гнезде 3 недели (21 день). В плодовом саду живет 4 пары синиц. Сколько яблок (в тоннах) смогут «сберечь» от гусениц



синицы за этот период при условии, что каждая гусеница весит около 0,5 г, а содержание сухого вещества в яблоках – 5%.

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо сохранить азональный склон, который является фрагментом перистоковыльной степи и эталоном формирования древней флоры лесостепей. Основная часть видов на данном участке характерна плейстоценовому комплексу и свидетельствует о существовании здесь в прошлом настоящих степей. В современный период они являются реликтами и представляют источник и резерв ценных интродуцентов. Здесь сохраняется более 10 видов редких для региона растений и около 20 видов растений, занесенных в Красную Книгу субъекта РФ. Участок расположен к северо-востоку от населенного пункта, на расстоянии 1400 м по прямой от восточной границы. Площадь участка 2 га.

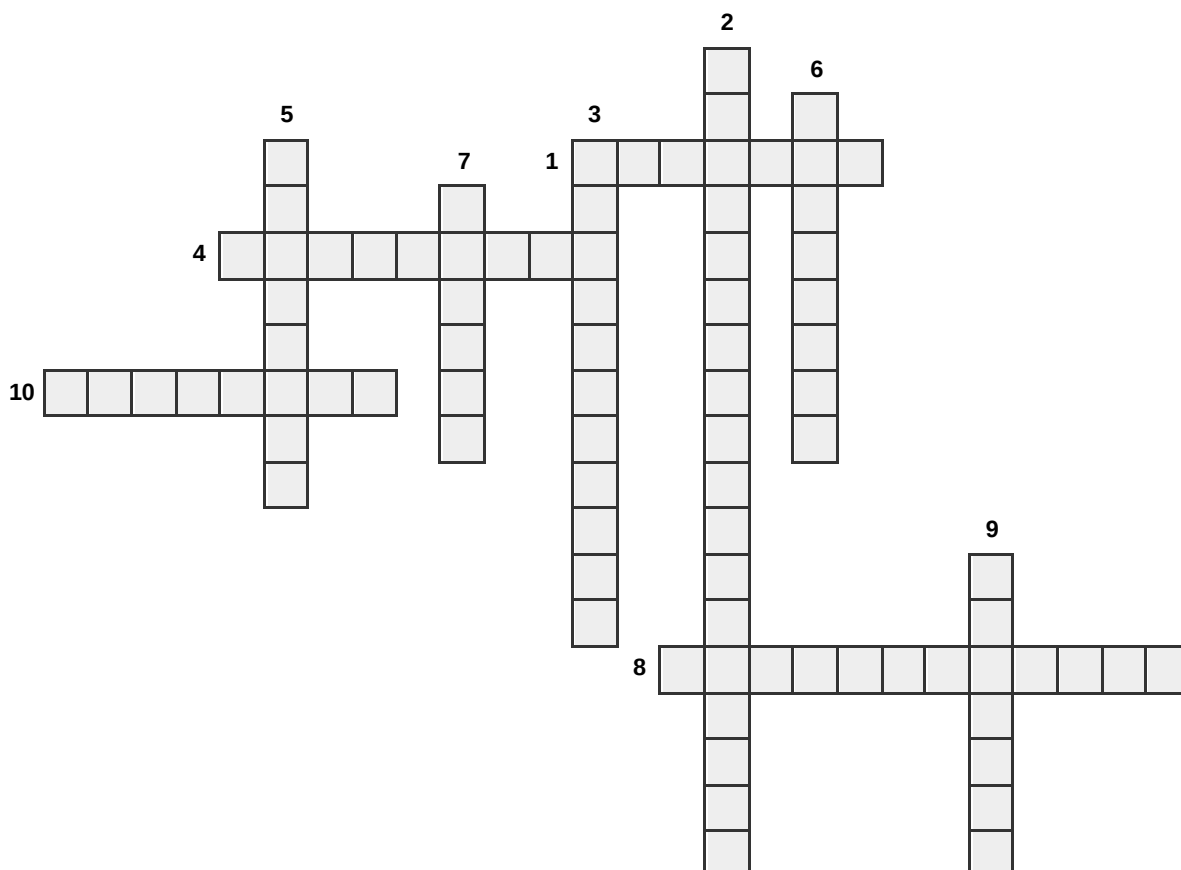
Задание №5

При реализации государственной программы экологического мониторинга было выявлено, что с сельскохозяйственных угодий, расположенных в непосредственной близости к озеру Итколь, в водный объект в результате некачественной мелиорации попало 0,85 т фосфата аммония $((\text{NH}_4)_3\text{PO}_4)$, используемого на полях в качестве удобрения. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что за время практики студенты зафиксировали поверхностный сток с территории предприятия в объеме 650 м^3 . Объем озера Итколь составляет $26\,940 \text{ м}^3$. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: NH_4^+ – 0,39 мг/л; PO_4^{3-} – 3,5 мг/л.



Задание №6



1. Деревья, кустарники и кустарнички, зимующие почки которых расположены сравнительно высоко над землей
2. Совокупность пассивно плавающих в толще воды организмов, не способных к самостоятельному передвижению на значительные расстояния
3. Просачивание воды с земной поверхности в почву и материнские горные породы
4. Автор закона пирамиды энергий, согласно которому с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой ее уровень переходит в среднем не более 10% энергии
5. Соотношение созданного человеком культурного ландшафта с существовавшим ранее на его месте естественным ландшафтом
6. Избыточно увлажненный участок поверхности земли, характеризующийся накоплением в верхних горизонтах мертвых неразложившихся растительных остатков
7. Растение, все органы которого находятся в воздушной среде
8. Слой пониженной прочности и вязкости в верхней мантии земли



9. Безопасный в навигационном отношении проход по водному пространству

10. Процесс поглощения твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 6

Задание №1

Площадь орнитологического парка «В Имеретинской низменности» составляет 50 км². На каждом участке площадью 1 км² встречается 10 пар редких птиц – бледных пересмешек. Определите численность популяции на протяжении 3 лет в условиях орнитологического парка:

1. Ежегодно самки бледной пересмешки делают кладку из 10 яиц, из вылупившихся птенцов выживают лишь 20%. Потомство распределяется по полу равномерно.
2. К началу следующего года потомство бледной пересмешки становится половозрелым, разбивается на пары, и начинает размножаться.
3. Смертностью взрослых особей пренебречь, каждая пара приносит потомство 1 раз в год.

Задание №2

В биотопе, представленном кустарниковыми зарослями и лугами обитает популяция обыкновенных лисиц. Кормовая база популяции представлена в основном полевыми мышами. Определите предельную численность популяции лисиц обыкновенных, если известно, что данный биотоп ограничен урбанизированными территориями и имеет общую биомассу 42 100 т, из которых около 1% составляет овсяница луговая. Для выживания каждая лисица обыкновенная должна потреблять не менее 300 мышей в месяц, каждая из которых, в свою очередь, использует в качестве кормовой базы порядка 1 кг зерновых растений.

Смертностью, рождаемостью и миграцией особей пренебречь. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.

Задание №3

В лесном массиве численность популяции зайцев составляет $N_0 = 1000$ экз. в начале года. Численность регулярно увеличивается за счет рождаемости на 5 процентов в год. Кроме того, присутствует эмиграция (50 экз./год) и



иммиграция (10 экз./год). Сколько лет нужно популяции, чтобы её численность достигла 1200 экз.?

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо сохранить территорию богатую реликтами маньчжурской флоры широколиственных, кедрово-широколиственных и хвойных лесов, с крупными участками лесостепей, которые в субъекте РФ сохранились только в бассейне реки данной территории. На обозначенной территории встречается 32 вида растений и животных, занесенных в Красную книгу МСОП, 19 видов Красной книги Российской Федерации, 23 вида из Красной книги субъекта РФ. Ведутся работы по увеличению численности краснокнижных животных. Общая площадь территории свыше 65 000 га, на которой расположены несколько некрупных населенных пунктов.

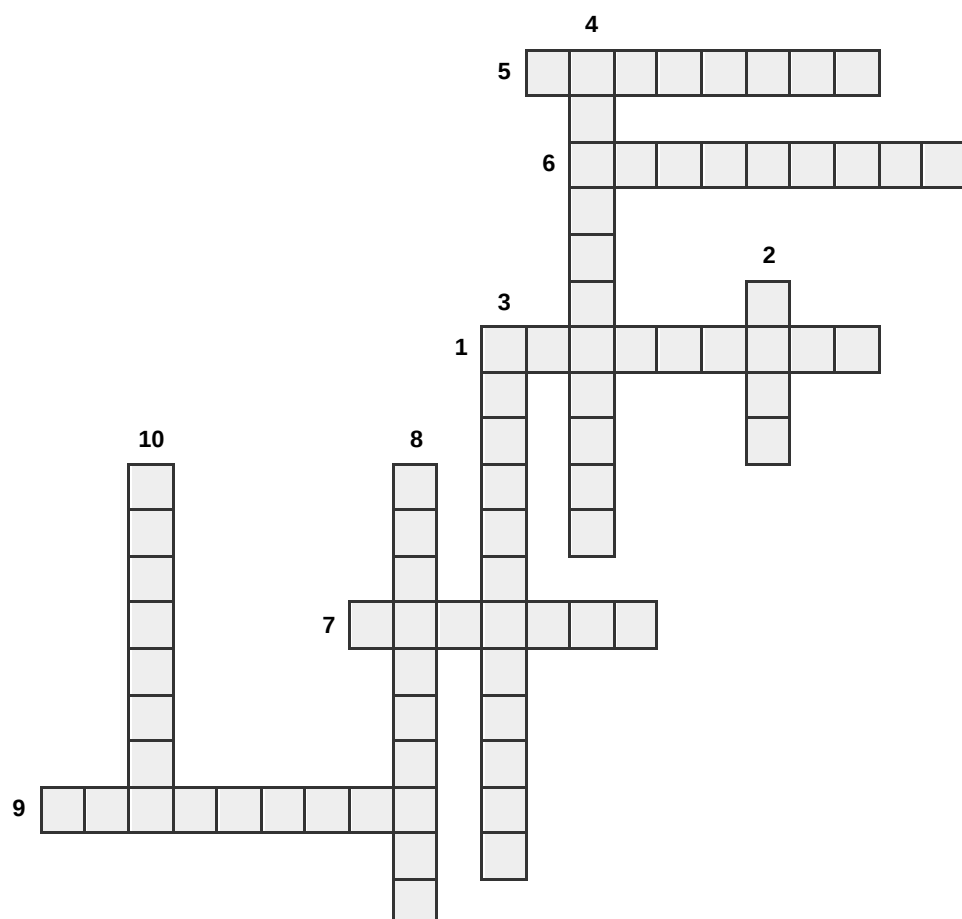
Задание №5

При реализации государственной программы экологического мониторинга было выявлено, что с сельскохозяйственных угодий, расположенных в непосредственной близости к озеру Ши́ра, в водный объект в результате некачественной мелиорации попало 1,1 т фосфата натрия (Na_3PO_4), используемой на полях в качестве удобрения. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что за время практики студенты зафиксировали поверхностный сток с территории предприятия в объеме 1220 м³. Объем озера Ши́ра составляет 44 180 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: Na^+ – 200 мг/л; PO_4^{3-} – 3,5 мг/л.



Задание №6



1. Любой фактор, вызывающий стресс
2. Совокупность организмов, живущих в толще грунта
3. Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека
4. Способность некоторых химических элементов, соединений и биогенных веществ оказывать вредное воздействие на организмы
5. Вид, нашедший близ жилья человека особо благоприятные для себя условия жизни, что тесно связало его с деятельностью людей
6. Организм, паразитирующий в другом паразитарном организме
7. Финальная стадия дигрессии биотического сообщества, характеризующаяся малым числом сохранившихся видов и деградацией биотической среды
8. Размножающийся спорами гетеротрофный растительноподобный организм, имеющий вид паутинообразных, ватоподобных образований, мучнистых налетов и т.д.



9. Постепенная смена воды, ее возобновление в ходе круговорота
10. Средство борьбы (или уничтожения) червей



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 7

Задание №1

В соответствии с Методическими рекомендациями по зарыблению озер и прудов, в пруд Богородский было выпущено 300 взрослых особей серебристого карася. Распределение по полу в популяции при зарыблении в соотношении 80:20 (самки/самцы). Какой предельной численности сможет достичь популяция серебристого карася в пруду в течение 4 лет, если известно, что за период нереста каждый самец способен оплодотворить икру 2-х самок, а нерест происходит 1 раз в год. Специалисты отмечают, что каждая самка серебристого карася за нерест мечет в среднем по 80 икринок, выживаемость которой – 15 %. Выживаемость личинок серебристого карася в условиях пруда составляет 50 %, а выживаемость мальков 60 %. Половозрелости мальки достигают через год. Распределение половозрелых рыб по полу сохраняется. Смертностью взрослых особей пренебречь. Все взрослые особи в рассматриваемый период сохраняют способность к размножению.

Задание №2

В переходной лесной зоне Баргузинской долины обитает популяция серых сурков. Кормовую базу популяции составляет растительная пища, преимущественно молодые побеги и цветки, содержащие порядка 12% сухого вещества. В свою очередь, серый сурок является единственным кормом для орла-могильника. Определите биомассу растительности, необходимую для достижения одним орлом-могильником массы 6,5 кг. Смертностью, рождаемостью и миграцией особей пренебречь. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.

Задание №3

Рассчитайте, какую биомассу растений сохранит пара синиц при выкармливании 5 птенцов массой по 3 г каждый, если площадь сбора



фитофагов 500 м², а производительность растений на данной территории 150г/м².

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо организовать сохранение коренного месторождения агата, а также древних стоянок, отражающих докорякскую культуру I тысячелетия н. э. и древнекорякскую культуру II тысячелетия н. э. Береговые обрывы высотой до 200 м сложены вулканитами основного состава, содержат большое количество конкреций, миндалин, жео д, жильных тел халцедона, агата, аметистовидного кварца, кальцита и являются главными источниками пополнения пляжных россыпей агата.

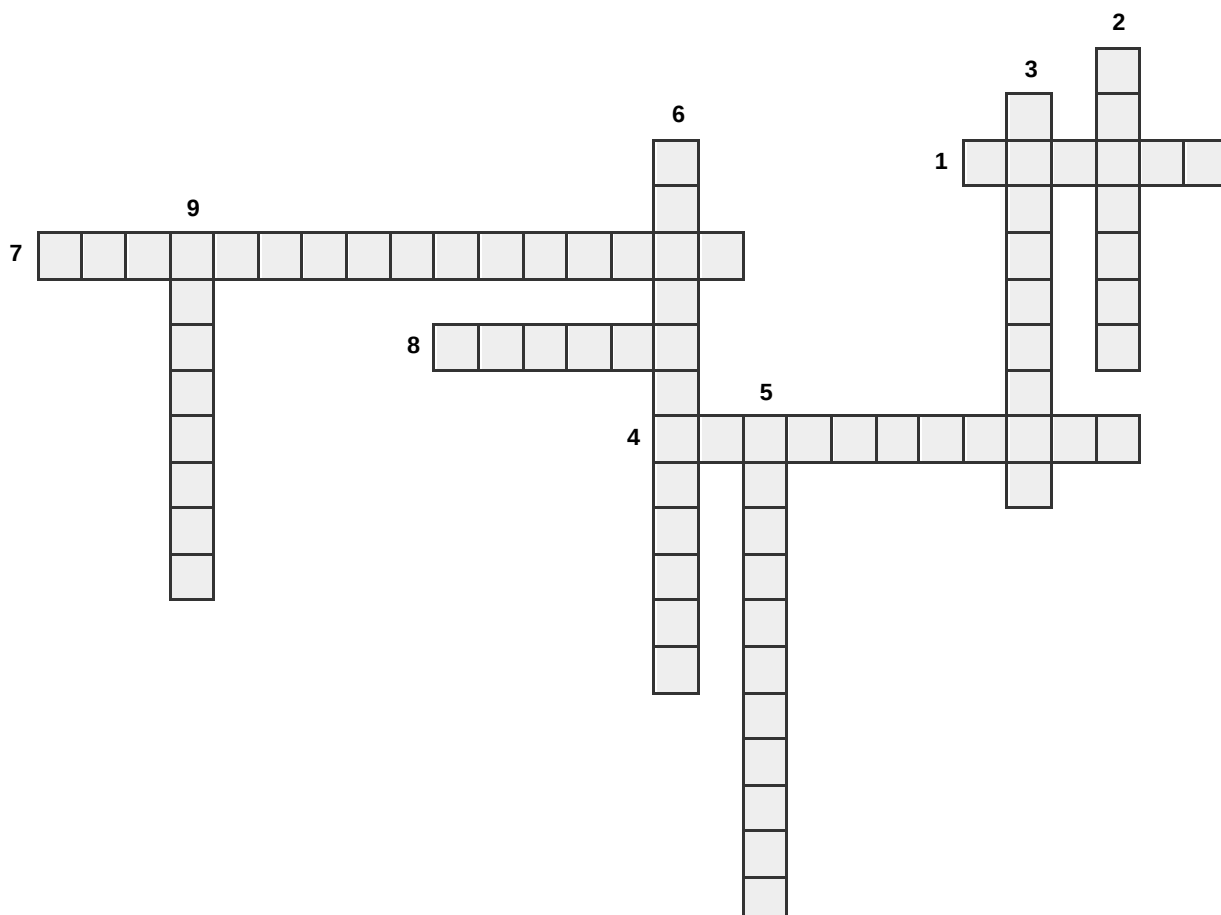
Задание №5

В рамках агроэкологического исследования фруктовых плантаций вблизи озера Чебаркуль, экологи выяснили, что при обработке деревьев раствором железного купороса в сезон дождей в озеро с территории плантаций было смыто 0,55 т химиката. Объем поверхностного стока с территории плантаций за наблюдаемый период составил порядка 500 м³. Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что объем озера Чебаркуль составляет 23 490 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: Fe²⁺ – 0,3 мг/л; SO₄²⁻ – 500 мг/л.



Задание №6



1. Новый для региона организм, успешно внедрившийся в местные природные комплексы
2. Организм, населяющий чистые, незагрязненные воды
3. Организм, предпочитающий средние условия увлажненности воздуха и почвы
4. Более или менее отделенное от моря песчаным баром мелководное пространство с опресненной, солоноватой или сильно соленой водой, как правило характеризующееся исключительно высокой биологической продуктивностью
5. Прерывистая оболочка земного шара на границе соприкосновения атмосферы, гидросферы и литосферы, характеризующаяся наличием льда или возможностью его длительного существования
6. Научная дисциплина, изучающая вопросы климатообразования, описания и классификации типов климата Земли



7. Перенос зачатков растений и грибов, их спор, плодов и семян животными
8. Разрушение горных пород, почв или любых других поверхностей с нарушением их целостности и изменением их физико-химических свойств, обычно сопровождающееся переносом частиц с одного места на другое
9. Организм, не обладающий снеговыводностью («снегоненавистник»)
10. Ветер силой в 12 баллов и более по шкале Бофорта



ЭКОЛОГИЯ
ВАРИАНТ 8

Задание №1

Численность популяции домовых воробьев одного из урбанизированных районов Санкт-Петербурга составляет по подсчетам орнитологов 420 особей. Специалисты отмечают, что за период размножения пара домовых воробьев делает кладку из 8 яиц. Смертность вылупившихся птенцов домового воробья из-за различных причин достигает 75%. В наблюдаемой популяции было зафиксировано равное количество особей обоих полов. Смертность взрослых домовых воробьев постоянна и в среднем за год на территории города погибает 25% особей. Какова окажется численность популяции домового воробья к концу следующего года в условиях урбанизации?

Задание №2

Островной заповедник «Сердце хищника» имеет ограниченную территорию 40 000 м². В данный момент времени в заповедник планируется запустить стаю серых волков, суточный прирост каждого из которых приблизительно равен 380 ккал. В виду отсутствия в заповедники привычной пищи – копытных животных, основной кормовой базой станут запущенные чуть ранее в заповедник «Сердце хищника» американские беляки. Территория заповедника на 90% покрыта растительностью, чистая первичная продукция которой составляет 2500 ккал/м² ежемесячно. Определите предельную численность популяции серых волков, принимая во внимание, что миграция особей в условиях заповедника невозможна. Рождаемостью и естественной смертностью в популяциях пренебречь. Принять допущение, что переход энергии в трофических цепях на всех уровнях происходит в соответствии с правилом Линдемана.

Задание №3

Взрослая синица в период выкармливания потомства приносит корм в гнездо 320 раз. Птенцы остаются в гнезде 3 недели (21 день). В плодовом саду



живет 6 пар синиц. Сколько груш (в тоннах) смогут «сберечь» от гусениц синицы за этот период при условии, что каждая гусеница весит около 0,4 г, а содержание сухого вещества в грушах – 8%.

Задание №4

Какие категории ООПТ могут быть рекомендованы к созданию в следующих ситуациях? Дайте развёрнутое объяснение своего ответа. Дайте определения соответствующим ООПТ: необходимо организовать сохранение крупного комплекса водно-болотных угодий. Территория характеризуется удачным соотношением смешанных лесов, мелколиственных колков, тростниковых водоёмов и открытых пространств, что создает богатые и разнообразные природные условия для позвоночных животных. Здесь обитает около 30 видов млекопитающих, 160 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся и 3 вида земноводных. В лесных массивах встречаются ценные охотничьи виды животных, а также редкие виды млекопитающих и птиц, внесённые в Красные книги РФ и субъекта РФ.

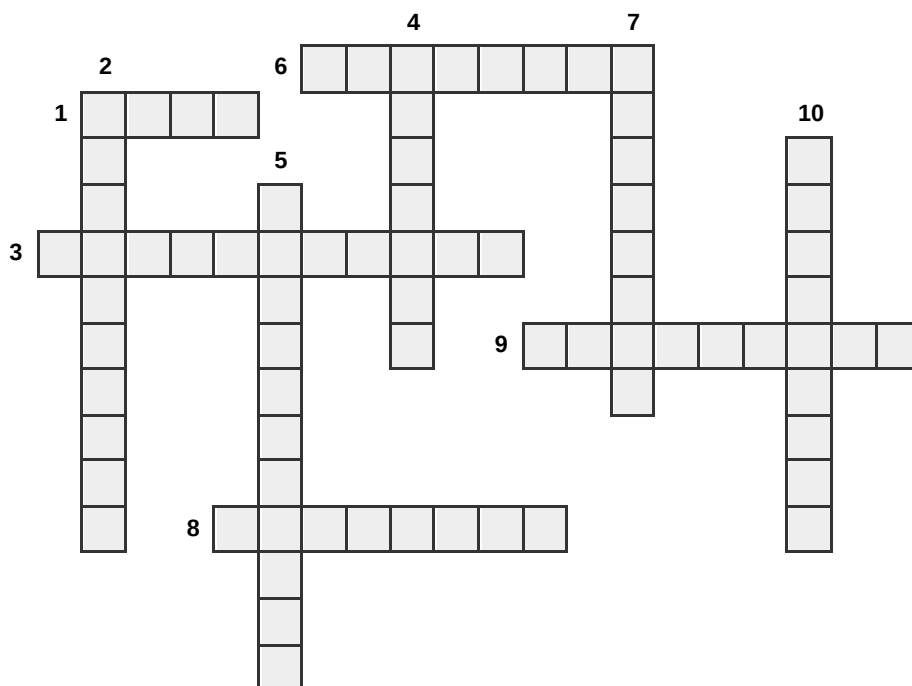
Задание №5

В рамках полевой практики, студенты-экологи определили, что с территории медеплавильного комбината после сильных проливных дождей в воды озера Барахтан, расположенного на среднем Урале, было смыто порядка 0,25 т медного купороса ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Оцените соответствие воды в водном объекте санитарно-эпидемиологическим требованиям, если известно, что за время практики студенты зафиксировали поверхностный сток с территории предприятия в объеме 400 м³. Объем озера Барахтан составляет 50 040 м³. Испарением воды из озера и поступлением воды из иных источников пренебречь.

Справочная информация для выполнения задания: Предельно допустимые концентрации ионов для воды хозяйственно-питьевого назначения: Cu^{2+} – 0,1 мг/л; SO_4^{2-} – 500 мг/л.



Задание №6



1. Рост и развитие городов, увеличение удельного веса городского населения в стране, регионе, мире
2. Организм, синтезирующий органическое вещество из неорганических за счет энергии окисления веществ, имеющих в воде, почве
3. Химическое вещество, применяемое для борьбы с грибами
4. Сочетание пылевых частиц и капель тумана, видимое загрязнение атмосферного воздуха
5. Организм, обитающий в водах той или иной степени загрязненности органическим веществом
6. Резкое наследственное изменение организмов, меняющее их морфологические и/или физиолого-поведенческие признаки
7. Организмы прикрепленные или уцепившиеся за стебли и листья высших водных растений и другие поверхности, возвышающиеся над дном водоема
8. Многолетнее травянистое растение, наземные органы которого отмирают в неблагоприятный для вегетации сезон, а почки возобновления закладываются на корневищах, клубнях, луковицах
9. Раздел отношений, исследующий взаимоотношения популяций, сообществ и экосистем со средой



10. Организм, питающийся пометом других животных