**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОВЕНЬСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА РОВЕНЬСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 7-9 КЛАССАХ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Методические рекомендации**

**Автор-составитель: Манченко Иван Сергеевич,**

**Учитель биологии и химии**

**РОВЕНЬКИ,**

**2024**

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Введение** …………………………………………………………………… | | 3 |
|  | | |
| 1. | Банк экологических задач ………………………………………….. | 5 |
| 2. | Урок биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц» ……….... | 20 |
| 3. | Фрагмент урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы» ……………………………….................................. | 28 |
| 4. | Фрагмент урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды» ………………………………………… | 31 |
|  | | |
| **Заключение** ………………………………………………………….......... | | 34 |
|  | | |
| **Библиографический список ……………………………………………..** | | 35 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования отражает социальный заказ на совершенствование процесса образования в современной школе, на повышение качества обучения школьников, поэтому перед учителем поставлены задачи развития обучающихся, активно и заинтересованно познающих мир, умеющих учиться и способных применять полученные знания на практике, формирования и развития у школьников экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях [8].

Новые целевые акценты требуют от учителя биологии обеспечить овладение обучающимися «экосистемной познавательной моделью и применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды» [8]. Достижение учебных результатов возможно в сотрудничестве учителя и учеников в образовательном процессе, в условиях проявления познавательной активности обучающихся.

При построении процесса обучения школьников биологии, с целью развития познавательной активности, педагогу необходимо сформировать систему знаний взаимодействия человека с природой, обеспечить обучающегося умениями и навыками по изучению природы и её охраны. Для реализации данного процесса целесообразно использовать на уроках биологии экологические задачи, способствующие формированию бережного отношения человека к природе, умению предвидеть ближайшие и отдаленные последствия своей деятельности.

Решение экологических задач предусматривает глубокое знание основных законов экологии, основ природопользования, особенностей биологии и экологии отдельных видов растений и животных. Задачи представляют собой описание реальных экологических явлений, событий, ситуаций.

Именно поэтому применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах способствует развитию познавательной активности обучающихся, экологического мышления.

Методические рекомендации ориентированы на развитие познавательной активности обучающихся на уроках биологии в 7-9 классах. С этой целью в сборник включены экологические задачи.

Публикуемые для учителей биологии материалы помогут в подготовке и организации уроков биологии в 7-9 классах. Практические цели обусловили содержание и структуру данных методических рекомендаций.

Настоящее пособие включает в себя следующие разделы:

- банк экологических задач;

- урок биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц»;

- фрагмент урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы»;

- фрагмент урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды».

Материалы, публикуемые в методическом пособии, могут быть использованы учителями биологии общеобразовательных школ, реализующих образовательные программы основного общего образования, педагогами дополнительного образования эколого-биологической направленности, а также могут представлять интерес для обучающихся, занимающихся или интересующихся биологией и экологией.

Представленные материалы каждый учитель вправе самостоятельно дополнять (изменять) с учетом специфики материала, уровня подготовки класса, способностей отдельных учеников.

**1. БАНК ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**Раздел «Животные»**

**7 класс**

*Задача 1.* Клест - птица, которая выводит свое потомство в холодное время года (в феврале). Это происходит потому, что:

а) у нее есть особые приспособления, которые помогают переносить низкие температуры;

б) ей необходимо успеть вывести потомство до прилета конкурентов - птиц из южных районов.

в) в это время года много корма, которым питаются птенцы и взрослые птицы;

*Ответ:* в.

*Задача 2.* Какая масса водорослей необходима для существования одной скопы (рыбоядные птицы)? Масса скопы составляет 2 кг.

*Решение:*

1. Составим цепь питания: водоросли -> рыбы -> скопа.

2. Так как скопа является последним звеном цепи питания и имеет массу 10 кг, то масса рыбы будет в 10 раз больше массы скопы (согласно правилу экологической пирамиды), т.е. 2 кг \* 10 = 20 кг.

4. Вычислим массу водорослей, которая, будет в 10 раз больше массы рыбы: 20 кг \* 10 = 200 кг.

5. Цепь питания примет следующий вид: водоросли -> рыбы -> скопа: 200 кг -> 20 кг -> 2 кг.

*Ответ:* 200 кг - масса водорослей.

*Задача 3.* Ученые-биологи установили такую неоднозначную зависимость: как только на каком-то водоеме истребляют выдр, так там увеличивается количество рыбы, но потом ее становится гораздо меньше. Если снова в водоеме появляются выдры, то снова рыбы становится больше. Почему?

*Ответ:* выдра ловит ослабленных и больных рыб.

*Задача 4.* Зимой на речках и озерах во льду делают проруби, в которые вставляют снопы камыша, соломы. С какой целью это делается?

*Ответ:* таким образом, создаются условия для газообмена между воздухом и водоемом, вследствие чего она обогащается кислородом, и предотвращает замор рыбы.

*Задача 5.* Самая распространенная на Земле комнатная муха. Было выяснено, что эта муха сначала обитала в тропических широтах. Наиболее оптимальная для размножения мухи температура +250С. Какие особенности биологии насекомого способствовали его широкому распространению на Земле, в том числе и в северных широтах.

*Ответ:* способность впадать в спячку при неблагоприятных условиях окружающей среды, приспособленность к жизни рядом с человеком и высокая репродуктивность.

*Задача 6.* Однажды молодой ученый-археолог на юге в степи сильно устал и лег спать на спальный мешок, не раздеваясь. Открыв глаза утром, он хотел подняться, но ощутил, что на груди что-то лежит. Это была змея - степная гадюка. Чтобы не разозлить змею археолог осторожно сбросил ее, и она сразу уползла прочь. Почему же змеи ползут к спящим людям?

*Ответ:* у змей непостоянная температура тела (холоднокровные). У человека температура тела постоянная (теплокровные). Змеи с помощью специальных органов (особых терморецепторов) улавливают тепло. Ночью (в холодное время суток) они стремятся к теплу человеческого тела.

*Задача 7.* Летом можно наблюдать цаплю, которая неподвижно стоит над своим гнездом в завораживающей позе- с широко раскинутыми крыльями. Зачем она это делает?

*Ответ:* таким способом птица охраняет своих птенцов от перегревания.

*Задача 8.* Из приведенного списка факторов выберите те, которые способствуют росту численности популяции зайца:

1) болезни;

2) обилие пищи;

3) обилие паразитов;

4) обилие конкурентов;

5) отсутствие хищников;

6) избыточная территория;

7) недостаточная территория;

8) благоприятные условия среды;

9) неблагоприятные климатические условия.

*Ответ:* 2, 5, 6, 8.

*Задача 9.* Проанализируйте график, который отражает рост численности инфузорий Paramaecium aurelia и Paramaecium caudatum в смешанной культуре в пробирке с сенным настоем (см. рис. 1).

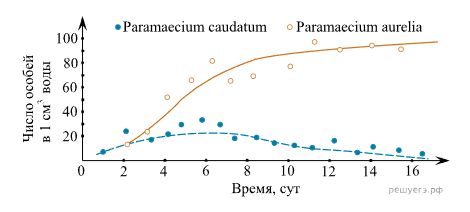


Рис. 1. График зависимости роста численности двух видов инфузорий от времени

Выберите два верных утверждения, которые можно сформулировать на основе анализа данных:

1) в условиях смешанной культуры увеличение численности Paramaecium aurelia привело к полному вытеснению Paramaecium caudatum;

2) через две недели после начала эксперимента в смешанной культуре уцелела только Paramaecium aurelia;

3) скорость размножения Paramaecium caudatum была намного выше, чем Paramaecium aurelia;

4) инфузории Paramaecium aurelia выделяли вещества, которые губительны для культуры Paramaecium caudatum;

5) в первые два дня эксперимента отмечался примерно одинаковый рост численности Paramaecium aurelia и Paramaecium caudatum.

В ответе укажите номера выбранных утверждений.

*Ответ:* 1, 5.

*Задача 10.* Внимательно рассмотрите расположенный ниже график зависимости выживаемости куколок яблоневой плодожорки от двух факторов - температуры и влажности и ответьте на вопросы (см. рис. 2):

* Какой из факторов для выживаемости куколок яблоневой плодожорки является лимитирующим (ограничивающим) при их сочетаниях, соответствующих точкам 1, 2 и 3?
* Какой диапазон температуры и влажности являются для вида оптимальными?
* Охарактеризуйте пределы выносливости вида по температуре и влажности.

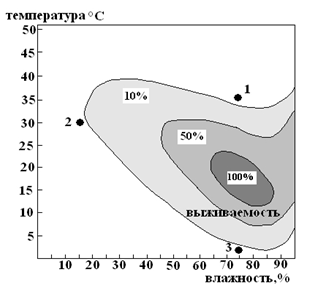


Рис. 2. график зависимости выживаемости куколок яблоневой плодожорки от температуры и влажности

*Ответ:* в точке 1 наблюдается высокая температура; в точке 2 - крайне низкая влажность; в точке 3 - очень низкая температура. Температурные значения варьируются от 12 до 22°C при уровне влажности от 65 до 85%. Пределы выносливости данного вида в отношении температур находятся в диапазоне от 2 до 40°C. Минимально допустимый уровень влажности составляет 20%, однако он сильно зависит от температуры воздуха.

*Задача 11.* Перед экологами стояла задача определить численность волков, обитающих на определенной территории. Однако традиционный метод, основанный на регистрации следов животных, оказался слишком длительным и затратным. Предложите более современный подход решения данной задачи.

*Ответ:* ученые применили высокочувствительное оборудование для регистрации голосов волков. На вой, который в их языке означает «Не подходи, эта территория наша!», волки ответили своим воем, который был записан и проанализирован. Это дало возможность с высокой степенью точности установить численность волков на исследуемой территории.

*Задача 12.* В Белгородском зоопарке животные содержатся в просторных загонах, что позволяет создать условия, близкие к естественным. Любопытные косули и олени часто подходят к границам загона, что дает возможность посетителям наблюдать за ними. Однако многие животные предпочитают прятаться. В связи с этим волков и лис разместили в клетках или небольших вольерах для упрощения наблюдения. Изначально косуль также поместили в такой вольер. Вскоре одна из косуль погибла, затем последовала другая. Научные сотрудники выяснили причину их гибели и приняли решение выпустить оставшихся животных на свободу в леса Белгородской области. Почему умирали косули?

*Ответ:* причиной смерти косуль стали условия содержания, не соответствующие их естественным потребностям.

*Задача 13.* Часто можно услышать вопрос: «Разве современная наука не способна разработать средство для истребления комаров, ведь они причиняют множество неудобств, как людям, так и животным?» Если представить, что такое средство действительно было найдено, будет ли оправданным использование данного препарата человеком?

*Ответ:* нет. Комары занимают определенное место в сообщество организмов. Взрослыми особями питаются птицы, личинками и куколками - водные животные. Даже погибшие комары приносят пользу - обогащают почву микроэлементами.

*Задача 14.* Дополните термин.

Факторы неживой природы называются…

*Ответ:* абиотическими.

*Задача 15.* В каких условиях находятся животные Белгородской области? Известны ли вам виды, которые исчезли? Каким видам угрожает опасность?

*Ответ:* условия обитания животных Белгородской области ухудшаются из-за высоких антропогенных и техногенных нагрузок. Это приводит к снижению среды обитания, кормовой базы и экологической обстановки на всей территории области.

Исчезнувшие виды животных Белгородской области: толстун многобугорчатый, некоторые степные саранчовые, ктырь гигантский, стрепет, дрофа.

Виды животных Белгородской области, которым угрожает опасность: пятнистый олень, суслик крапчатый, болотная черепаха.

*Задача 16.* Лягушки охотятся за движущейся добычей. Они хватают её и проглатывают, однако учёные биологи утверждают, что «лягушки едят, используя глаза». Насколько они правы?

*Ответ:* глаза земноводных участвуют в процессе глотания пищи. Когда лягушка принимает пищу, специализированные мышцы втягивают её глазные яблоки глубоко в ротовую полость, помогая продвигать пищу в глотку.

*Задача 17.* Около 30% случаев смертности морских черепах связано с проглатыванием пластиковых изделий. Каковы причины, по которым потребление таких «продуктов» приводит к гибели этих животных?

*Ответ:* живые организмы способны перерабатывать разнообразные вещества, естественно производимые в природе. Многие же синтезированные человеком вещества живые организмы перерабатывать не могут или же при их разложении образуются вещества, опасные для жизни.

*Задача 18.* В настоящее время наблюдается сокращение численности многих видов пресмыкающихся. Укажите причины сокращения численности.

*Ответ:* распашка степей, весенние и осенние палы, прямое истребление пресмыкающихся людьми.

*Задача 19.* Кукушка является птицей, которая не вьет гнезда и не может сама высиживать потомство. Что заставляет кукушку отказываться от своих птенцов?

*Ответ:* за один сезон кукушка откладывает от 25 до 30 яиц, что составляет 2-3 яйца в неделю. Птенцы вылупляются поэтапно, и, когда появляется первый из них, родительская птица вынуждена искать корм, оставляя остальные яйца без тепла и защиты, что ведет к их гибели.

*Задача 20.* Однажды я стал свидетелем необычного зрелища: на муравейнике прыгал дрозд. Он старательно разгребал верхушку муравьиной кучи, однако не проявлял интереса к муравьям. Дрозд расправил крылья и оставался в таком положении в течение десяти минут. Позже на это место приземлилась сойка, затем скворец, а за ним и трясогузка. Почему почти половина всех местных птиц собирается на муравейнике?

*Ответ:* птицы освобождаются от паразитов. Муравьи быстро вычесывают всех паразитов и опрыскивают птиц остро пахнущей муравьиной кислотой.

*Задача 21.* Нередко люди меняют свое жилище, переезжая из одного дома в другой, с этажа на этаж. Возникает вопрос: могут ли подобные перемены произойти и у лесных животных? Представьте себе ситуацию, когда белка пожелала бы обменять свое жилище с кротом. Белка обитает на дереве, а крот - под землей. Для того чтобы переселиться в новое жилье, кроту пришлось бы подняться высоко на дерево, а белке - спуститься под землю.Смогли бы они это сделать? Почему?

*Ответ:* животные не могут поменяться своими квартирами и этажами. Каждый вид в природе занимает свою экологическую нишу и приспособлен к месту обитания. Каждый вид занимает свое место в экосистеме, связан различными связями с другими живыми организмами и неживой природой. Он приспособлен к биотическим и абиотическим факторам среды.

*Задача 22.* Вычислите, сколько дождевых червей (количество и общая масса) живет на 2 сотках пашни, если их обычная численность на 1 м2 составляет 450 особей, а масса одного червя в среднем 0,5 г?

*Решение:*

1. 2 сотки - 200 м2.

2. 450 \* 200 = 90000 особей.

3. 0,5 \* 90000 = 45000 г = 45 кг.

*Ответ:* 90000 особей дождевых червей, масса их 45 кг.

*Задача 23.* Насекомоядные птицы весом 10-30 г (синица, воробей, лазоревка, овсянка, зяблик и др.) съедают насекомых за день до 30% от собственной массы. Определите, сколько насекомых за одно лето съест синица массой 20 г? Сколько насекомых за одно лето съест овсянка массой 30 г?

*Решение:*

1. Синица: 20 \* 30 : 100 = 6 г насекомых съедает в сутки, а за лето - 6 \* 92 = 552 г.

2. Овсянка: 30 \* 30 : 100 = 9 г насекомых съедает в сутки, а за лето - 9 \* 92 = 828 г насекомых.

*Ответ:* 552 г съедает синица, 828 г съедает овсянка за лето.

*Задача 24.* Один лесной рыжий муравей уничтожает 200 мелких насекомых в день. Обычно в муравейнике проживает 500000 муравьёв. Определите, какое количество насекомых уничтожает за лето 1 рыжий лесной муравей? Какое количество насекомых уничтожают за лето лесные рыжие муравьи одного муравейника?

*Решение:*

1. 200 \* 92 = 18400 насекомых уничтожает 1 муравей за лето.

2. 18400 \* 500000 = 9200000000 насекомых уничтожают муравьи одного муравейника.

*Ответ:* 18400 насекомых, 9200000000 насекомых.

*Задача 25.* Щуки питаются карасями, а черви-паразиты развиваются в организме 10% особей карасей и щук. Щукам доступно для питания 10% карасей. В биоценозе озера обитают щуки общей массой 20 кг и черви-паразиты общей массой 1 кг. Найдите минимальную биомассу карасей в данном озере.

*Решение:*

1. Пищевой рацион щук (биомасса карасей) составит:

20 кг \* 10 = 200 кг.

2. Пищевой рацион червей-паразитов (биомасса рыб) составит:

1 кг \* 10 = 10 кг.

3. Минимальная масса карасей в озере составит:

200 кг + 10 кг = 210 кг.

*Ответ:* 210 кг.

**Раздел «Человек и его здоровье»**

**8 класс**

*Задача 1.* Экологические факторы воздействуют на человека:

а) одновременно и совместно друг с другом;

б) одновременно и изолированно друг от друга;

в) совместно друг с другом, но в определённой последовательности;

г) изолированно друг от друга и в определённой последовательности.

*Ответ:* а.

*Задача 2.* Различают два адаптивных типа человека. Один из них - «спринтер», характеризующийся:

а) высокой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов;

б) низкой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов;

в) способностью переносить длительные нагрузки;

г) способностью выполнять монотонную работу.

*Ответ:* а.

*Задача 3.* На самочувствие человека оказывает (ют) положительное воздействие:

а) полное отсутствие звуков (полнейшая тишина);

б) положительно заряженные ионы;

в) отрицательно заряженные ионы;

г) ультра- и инфразвуки.

*Ответ:* а.

*Задача 4.* В сутки человек потребляет 0,8 кг кислорода, при физической нагрузке до 1,3 кг. Среднее дерево выделяет за сутки 0,2 кг кислорода. Сколько деревьев надо на одного человека, чтобы нам легко дышалось?

*Решение:*

1. 0,8 \* 0,2 = 4.

*Ответ:* как минимум 4 дерева.

*Задача 5.* Семья из города Белгород ежемесячно заказывает 8 бутылок воды объемом 19 литров в одноразовой пластиковой таре, которая в последствии выносится к мусорному контейнеру. Если эти бутылки отвезут на общую свалку, то они будут там разлагаться больше 100 лет, выделяя в окружающую среду вредные вещества. Вес одной пластиковой бутылки составляет 710 грамм. Сколько килограммов пластика выбрасывается на свалку в год?

*Решение:*

1. 8 бутылок \* 12 месяцев = 96 бутылок в год.

2. 96 бутылок \* 710 г = 68 160 г.

3. 68 160 г : 1000 г = 68,16 кг.

*Ответ:* 68,16 кг выбрасывается пластика на свалку в год.

*Задача 6.* Игорь Николаевич каждый день по дороге на работу покупает «Кофе с собой» в бумажном стаканчике. В 2023 году было 247 рабочих дней, значит было израсходовано столько же одноразовых стаканчиков, а это - примерно 14 кг древесины и примерно 2,5 кг отходов. В офисе, где работает Игорь Николаевич, еще 29 сотрудников и только пятеро из них кофе не пьют. Остальные - такие же любители и не носят с собой термокружку.

Вопросы:

1) Сколько стаканчиков было израсходовано за 2023 год?

2) Сколько килограмм древесины расходовалось в 2023 году на изготовление стаканчиков для всех любителей кофе из офиса Игоря Николаевича?

3) Сколько килограмм мусора в виде стаканчиков было выброшено за это время?

4) Сколько килограмм древесины было потрачено неразумно?

*Решение:*

1. 30 сотрудников (вместе с И.П.) - 5 = 25 сотрудников, предпочитающих кофе.

2. 25 \* 247 дней = 6175 стаканчика за год.

3. 25 \* 14 кг = 350 кг древесины.

4. 25 \* 2,5 кг = 62,5 кг отходов за год.

*Ответ:* 22,5 кг.

З*адача 7.* На предприятии произошел аварийный выброс загрязняющих веществ. Граждане, проживающие вблизи предприятия, обратились к его администрации с требованием о возмещении ущерба, причинённого указанным выбросом (загрязнение садовых и огородных культур во время их цветения и резкое снижение урожайности на загрязненных участках). Дайте оценку правомерности требований граждан к администрации предприятия, обоснуйте свой ответ.

*Ответ:* требования граждан правомерны, так как согласно статье 32 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» вред, причиненный загрязнением атмосферного воздуха, подлежит возмещению в полном объеме за счет средств физических и юридических лиц, которые виновны в загрязнении.

*Задача 8.* В последнее время проблема негативного воздействия свинца на здоровье человека, в особенности детей, вызывает серьезную озабоченность у научного сообщества. Результаты исследований свидетельствуют о том, что даже незначительное содержание свинца в воздухе может оказывать пагубное влияние на когнитивные функции у детей. Укажите источники поступления свинца в атмосферу городов.

*Ответ:* основные источники поступления свинца в атмосферу городских агломераций:

- выхлопы автомобилей;

- переработка свинцово-кислотных аккумуляторов;

- свинецсодержащие изделия;

- свинец в водопроводных системах.

*Задача 9.* Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты - камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для человека могут иметь такие явления?

*Ответ:* случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека*.*

*Задача 10.* Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник - олень - человек. Как вы это понимаете?

*Ответ:* лишайники из-за медленного роста и значительной продолжительности жизни способны накапливать радиоактивные вещества из окружающей среды. Олени питаются лишайниками (ягелем), и концентрация вредных веществ накапливается в их организмах. Если человек питается преимущественно оленьим мясом, то радиоактивные вещества накапливаются и в его организме.

*Задача 11.* Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?

*Ответ:* природа не знает такого понятия, как отходы: продукты жизнедеятельности одних организмов используются другими. Этот же принцип лежит в основе безотходных технологий. Выбрасываемый в атмосферу сернистый газ вместе с воздухом вдыхается людьми, оказывая вредные влияния на здоровье. Соединяясь с водой или водяным паром, сернистый газ образует серную кислоту. Но в одном случае получаем кислотные дожди, которые губительны для живой природы, а в другом - емкости с серной кислотой, так необходимой в различных производственных процессах.

*Задача 12.* В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Какое значение для здоровья людей имеют такие стоки? Предложите пути защиты здоровья людей в населенных пунктах, использующих воду из данных водотоков.

*Ответ:* отрицательное значение имеет попадание в водоемы удобрений и ядохимикатов, так как, во-первых, они являются ядами для организма человека, во-вторых, минеральные соли вызывают развитие растительности в водоемах, дополнительно ухудшающих качество воды. Пути решения проблемы: водозабор должен быть выше по течению расположения сельскохозяйственных полей, использование биологических методов защиты растений, разработка и внедрение быстроразлагающихся ядохимикатов, использование гранулированных удобрений.

*Задача 13.* Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в подпочвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?

*Ответ:* при взаимодействии кислот с известняками в последних образуются пустоты, в которые могут представлять серьезную угрозу для зданий и сооружений, а значит, и жизни людей.

*Задача 14.* За сутки взрослый человек поглощает 0,012 т воздуха. Какая масса (кг) этого воздуха потребуется семье из 4 человек, чтобы прожить неделю?

*Решение:*

1. 0,012 \* 4 = 0,048 т.

2. 0,048 \* 7 = 0,336 т = 336 кг.

*Ответ:* 336 кг.

*Задача 15.* Каждый день на Земле производится 1 млн. т опасных отходов, 90% которых приходится на промышленно развитые страны. Сколько тонн опасных отходов производят эти страны за месяц? За год?

*Решение:*

1. 1000000 \* 0,9 = 900000 т - отходы развитых стран за день.

2. 900000 \* 31 = 27900000 т - отходов за год.

3. 900000 \* 365 = 328500000 т - отходов за год.

*Ответ:* 279000000 т,328500000 т.

**Раздел «Общая биология»**

**9 класс**

*Задача 1.* Примером какого типа отношений являются отношения лисы и зайца? Выберите правильный ответ:

а) паразит - хозяин; б) хищник - жертва; в) симбиоз; г) нейтрализм.

*Ответ:* б.

*Задача 2.* 1 га лиственного леса за сутки продуцирует 2 кг фитонцидов, а хвойного в 2,5 раза больше. Сколько гектаров сосен надо посадить, чтобы получить 1 тонну фитонцидов?

*Решение:*

1. 2 \* 2,5 = 5 кг фитонцидов.

2. 1000 : 5 = 200 га.

*Ответ:* 200 га хвойного леса.

*Задача 3.* 1 га хвойного леса отфильтровывает 35 т пыли в год, а лиственного в 2 раза больше. Сколько гектаров лиственного леса необходимо посадить, чтобы он отфильтровывал 700 т пыли в год?

*Решение:*

2 \* 35 = 70 т;

700 : 70 = 10 га.

*Ответ:* 10 га лиственного леса.

*Задача 4.* В один из детских лагерей отдыха по выходным дням приезжали родители. Дети встречали их букетиками полевых цветов. В лагере 700 детей. Значит, в неделю они собирали примерно 700 букетов. Последствия сказались очень скоро. Какие?

*Ответ:* через несколько лет вокруг лагеря исчезли самые красивые растения, так как их срывали в первую очередь. Растения не образовывали семян, которые после цветения дают жизнь новому поколению.

*Задача 5.* Определить обилие вида растения на определенной территории.

*Ответ:* для большинства травянистых растений, входящих в состав природных растительных сообществ, прямой подсчет особей или невозможен, или малоэффективен, и лучшие результаты даст глазомерное установление относительного обилия видов с помощью условной шкалы:

1 балл - на пробной площадке отмечен только один экземпляр данного вида.

2 балла - экземпляры вида очень редки и неравномерно распространены.

3 балла - экземпляры вида рассеянно встречаются по всей пробной площадке.

4 балла - экземпляры вида встречаются обильно.

5 баллов - особи данного вида преобладают, часто смыкаясь своими надземными частями, образуя заросль (фон в сообществе).

Главные доминирующие виды обычно будут иметь оценку обилия в 4-5 баллов, но иногда в очень пестром сообществе главный вид может иметь обилие и в 3 балла.

*Задача 6.* С какой целью при пересадке рассады капусты прищипывают кончик корня?

*Ответ:* при пикировке удаляется кончик главного корня, что приводит к росту боковых корней. В результате увеличивается площадь питания растений.

*Задача 7.* Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Общая экология - это наука, изучающая:

а) общенаучные методы познания действительности;

б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;

в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;

г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

*Ответ:* б.

*Задача 8.* При правильном ведении лесного хозяйства после вырубки леса просеку полностью очищают от хвороста и остатков древесины. Срубленные стволы, временно на лето оставляемые в лесу, полагается очищать от коры. Какое значение для леса имеют эти правила?

*Ответ:* выполнение описанных правил предотвращает возникновение очагов насекомых-вредителей, которые в дальнейшем могут переселиться на живые деревья.

*Задача 9.* Вода централизованной системы водоснабжения имеет следующие показатели: привкус - 2,5 балла; мутность - 1,7 мг/л; запах - 3 балла*.* Дайте гигиеническую оценку органолептическим свойствам воды.

*Ответ:* для ответа необходимо изучить гигиенические нормы воды. Сравнить с теми, что даны в условии. Сделать вывод: органолептические свойства воды не соответствуют гигиеническим нормам.

*Задача 10.* Составьте социальный портрет эколога, обсудив все качества, знания и тому подобное, которыми должен обладать этот специалист и запишите его определение (социального портрета) в целом*.*

*Ответ:* эколог - специалист по защите окружающей среды от антропогенного воздействия, владеющий всеми дисциплинами инженерного дела, умеющий их грамотно применять, сопоставлять и внедрять в свою работу, проводить различные расчёты, брать пробы и анализы для осуществления производственного контроля на предприятии, а также обладать особым чутьем.

*Задача 11.* По способу добывания пищи всех животных можно разделить на следующие группы:

а) фильтраторы;

б) пасущиеся растительноядные;

в) хищники;

г) паразитизм.

Распределите животных по данным группам: корова, волк, лев, синий кит, беззубка, северный олень, тигр, двуустка, свиной цепень, губка.

*Ответ:*

* фильтраторы - синий кит, беззубка, губка;
* пасущиеся растительноядные - корова, северный олень;
* хищники - волк, лев, тигр;
* паразитизм - свиной цепень, двуустка.

*Задача 12.* В реку смываются удобрения и химические средства защиты растений, что значительно загрязняет водоем и приводит к гибели планктона. Для почвы огородов это тоже не выгодно, т.к. способствует развитию водной эрозии, снижает плодородие почвы.

*Ответ:* устройство охранной буферной зоны. Чтобы поставить барьер на пути загрязнённых стоков и затруднить доступ к реке местных жителей можно засадить берега колючим кустарником.

*Задача 13.* Загрязнение малых рек поверхностными водами с частных огородов. Многие участки расположены близко к воде. Перенос огородов на другое место просто невозможен. В реку смываются удобрения и химические средства защиты растений, что приводит к гибели планктона и сокращению рыб. Для почвы огородов это тоже не выгодно, т. к. способствует развитию водной эрозии, снижает плодородие почвы. Предложите решение.

*Ответ:* устройство охранной буферной зоны. Чтобы поставить барьер на пути загрязненных стоков и затруднить доступ к реке местных жителей, можно засадить берега колючим кустарником.

*Задача 14.* Определить обилие сосны обыкновенной на территории урочища «Беденновские сосны I» ОКУ «Ровеньское лесничество» Белгородской области.

*Ответ:* для определения обилия сосны обыкновенной на территории урочища можно использовать метод биоиндикации. Он заключается в исследовании различных признаков развития и функционирования органов хвойного дерева для оценки состояния среды обитания.

Методика предусматривает следующий план исследования:

- выбор участков и отбор деревьев для проведения измерений;

- описание общего жизненного состояния деревьев;

- оценка и интерпретация данных.

Например, при обследовании на пробных площадях (10×10 м) на каждой из них делают лесоводственно-таксационное описание насаждения, используя глазомерную и инструментальную таксацию. При оценке жизненного состояния в качестве основных параметров выбирают густоту кроны, наличие мёртвых сучьев на стволе и степень повреждения листьев (площадь некрозов, хлорозов, пятнистостей и объеданий). Также учитывается наличие морозобойных трещин, раневых течей, суховершинности, грибных заболеваний.

Последующую оценку состояния лесных культур на пробных площадях производят расчетным путем по общепринятой в лесозащитной практике методике В.А. Алексеева.

*Задача 15.* На опушке соснового бора появились многочисленные всходы сосны. Год от года число подрастающих сосенок становилось все меньше, хотя их никто не трогал. Объяснить, что здесь произошло. Какие механизмы привели к снижению числа особей вида?

*Ответ:* число деревьев в лесу естественно снижается с возрастом (самоизреживание древостоя), т.к. при этом увеличиваются их размеры и возрастает потребность в воде, минеральных веществах, свете. Более слабые, медленно растущие сеянцы погибают.

*Задача 16.* По данным в задаче приспособительным признакам определите местообитание. Более легкий вариант - выберите верный ответ из нескольких предложенных в скобках.

Листья растения мелкие, густо покрыты белыми волосками; стебель тонкий, прочный; корни длинные с многочисленными корневыми волосками (низинное болото, лес, заливной луг, степь).

*Ответ:* степь.

*Задача 17.* Из предлагаемого набора признаков выберите лишь те, которые соответствуют заданному растению. В более сложном варианте - определите по этим признакам название растения.

Растение из первого яруса леса:

1. Ствол толстый. 2. Стебель тонкий, зеленый. 3. Ствол покрыт корой. 4. Листья мелкие. 5. Листья напоминают иголки. 6. Крона широкая, раскидистая. 7. Ветви кроны отходят от ствола высоко над землей. 8. Форма корневой системы зависит от почвы. 9. Стебель короткий.

*Ответ:* 1, 3, 4, 5, 7, 8 - сосна обыкновенная.

*Задача 18.* Рассмотрим пищевую цепь: злаки -> кузнечики -> лягушки -> змеи -> степной орел. Используя правило экологической пирамиды, постройте пирамиду биомасс, исходя из того, что за период развития степного орла его масса составила 5 кг.

*Решение:*

1. Так как предложена готовая пищевая цепь, можно сразу нарисовать шаблон экологической пирамиды: основание пирамиды - злаки, следующий уровень - кузнечики - и т. д.

2. На пятом трофическом уровне обозначим данную в задаче массу степного орла - 5 кг.

3. Используя правило Линдемана находим биомассу организмов на последующих трофических уровнях:

Степной орел - 5 кг

Змеи - 50 кг

Лягушки - 500 кг

Кузнечики - 5000 кг

Злаки - 50000 кг

*Задача 19.* На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно фитопланктона (в кг), которым питаются дафнии, чтобы масса уклейки увеличилась на 0,5 кг.

*Решение:*

1. Составим схему цепи питания в данном биогеоценозе: фитопланктон - дафнии - уклейка.

2. Нарисуем шаблон экологической пирамиды.

3. Нанесем на шаблон данные задачи:

Плотва - 0,5 кг

Дафнии -

Фитопланктон -

4. Используя правило 10%, определим количество фитопланктона:

Плотва - 0,5 кг

Дафнии - 5 кг

Фитопланктон - 50 кг.

*Ответ:* 50 кг.

*Задача 20.* Какая площадь соответствующего биогеоценоза может выкормить одну особь последнего звена в цепи питания: растения -> грызуны -> лиса? Масса лисы 25 кг, из них вода - 65%. Продуктивность наземных растений - 200 г с 1 м2/год.

*Решение:*

1. Рассчитаем чистую (органическую) массу лисы, получим:

25 \* 0,35 = 8,75 кг.

2. Зная, что масса лисы составляет 8,75 кг, а это число должно быть в 10 раз меньше массы предыдущего звена трофической цепи, легко найдём массу предыдущего звена (грызуны): 8,75 \* 10 = 87,5 кг.

3. Соответственно масса растений составляет: 87,5 \* 10 = 875 кг.

4. Теперь, зная продуктивность наземных растений, рассчитаем площадь соответствующего биогеоценоза, получим: (875000 г) / (200 г/м2) = 4375 м2.

*Ответ:* площадь биогеоценоза 4375 м2.

**2. УРОК БИОЛОГИИ В 7 КЛАССЕ**

**ПО ТЕМЕ «РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ»**

Урок биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц**»** - 4 урок раздела «Класс Птицы». Урок составлен на основе программы основного общего образования автора И.Н. Пономарёвой.

Актуальность урока открытия новых знаний заключается в применении абстрактной экологической задачи. При подготовке к работе на основном этапе обучающиеся самостоятельно определяют тему и выполняют постановку целей урока, используя опорные слова. Повторение понятий, достаточных для построения новых знаний, проходит с учётом самостоятельного выбора обучающимися заданий. На этапе изучения новой темы учитель организует фронтальную работу, предлагая обучающимся решить абстрактную экологическую задачу, применяя приём «Подводящий диалог», который помогает учителю задавать обучающимся вопросы, требующие от них размышления, высказывания своего мнения.

Организация учебной деятельности обучающихся представлена в форме фронтальной работы, что позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся на данном этапе урока.

Оценка деятельности обучающихся осуществляется с помощью листов самооценки, в которых обучающиеся отмечают баллы, полученные при выполнении заданий на этапах урока.

Урок биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц**»** может быть использован учителями биологии общеобразовательных учреждений, работающих в 7-х классах по ФГОС ООО.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет:** | Биология |
| **Класс:** | 7 |
| **Тема урока:** | «Разнообразие птиц» |
| **Цель урока:** | Расширить представления обучающихся о многообразии птиц; показать приспособленность птиц разных видов выживать в сходных местах обитания, разнообразное значение птиц в природе, обосновать необходимость их охраны |
| **Задачи урока:** | 1. Обучающие: раскрыть особенности внешнего строения, питания, размножения птиц в связи с приспособленностью к условиям различных экологических групп; обучать узнавать изученных птиц в природе, на таблицах, рисунках.  2. Воспитательные: воспитывать бережное отношение к окружающему миру, положительное отношение к знаниям.  3. Развивающие: развивать навыки самопознания живой природы; познавательные интересы, направленные на изучение живой природы; умения работать с текстом учебника, рисунками, анализировать информацию и делать выводы, развивать умение работать в паре |
| **Планируемые образовательные результаты** | *1. Предметные:*  - объяснять принципы классификации птиц.  - устанавливать систематическую принадлежность птиц, используя рисунки параграфа.  - называть признаки выделения экологических групп.  - приводить примеры классификации птиц по типу питания, местам обитания.  *2. Метапредметные:*  Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи и зависимости между объектами, формируют умения сравнивать, обобщать факты и понятия;  Регулятивные: принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; овладевают приёмами контроля и самоконтроля усвоения изученного.  Коммуникативные: планируют цели и способы взаимодействия в коллективе; обмениваются мнениями, слушают друг друга, принимают позицию партнера, в том числе и отличную от своей.  *3. Личностные:* повышение коммуникативной компетентности, уважительное отношение к мнению другого человека |
| **Тип урока:** | открытия новых знаний |
| **Форма обучения**: | фронтальная, индивидуальная, парная |
| **Методы обучения**: | наглядный, частично-поисковый, словесный |
| **Оборудование:** | мультимедийный проектор, экран, презентация урока, карточки-задания для пар, индивидуальные листы для изучения нового материала, диск голоса птиц |

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока**  (ключевые реплики и вопросы учителя - обычным шрифтом*,* возможные ответы обучающихся - курсивом) | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые УУД** |
| **1. Организационный момент** (2 мин.) | | | |
| Приветствие. Проверка готовности обучающихся | Проверяет готовность к уроку | Включение в учебную деятельность |  |
| **2. Актуализация ранее полученных знаний** (8 мин.) | | | |
| Ребята, на ваших столах в файлах находятся интеллект-карты, достаньте их, пожалуйста, и распределите в правильном порядке органы внутреннего строения птиц в соответствии с их функциями.  Работа в парах с интеллект-картами по пройденным ранее темам (особенности внешнего и внутреннего строения птиц).  В конце отведённого времени учитель проходит и проверяет правильность составления интеллект-карт | Побуждает к актуализации знаний обучающихся о внутреннем строении птиц.  Выставление отметок | Актуализируют свои знания о птицах | Регулятивные:   * целеполагание, * планирование, * прогнозирование   Коммуникативные:   * умение слушать и вступать в диалог, * участие в коллективном обсуждении проблем, * умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации, * владение монологической и диалогической речью.   Познавательные  общеучебные:   * самостоятельное выделение познавательной цели, * моделирование, * выбор оптимальных способов решения задач, * умение строить речевое высказывание |
| **3. Создание проблемной ситуации. Определение темы урока и целеполагание** (5 мин.) | | |
| Учитель включает несколько аудиозаписей голосов птиц.  Голова каких птиц мы услышали? Как думаете, по каким признакам будут отличаться птицы, чьи голоса мы услышали?  *Разных - лебедь, чайки, кукушка, тетерев, цапля, дятел и т.д. Эти птицы могут отличаться по месту обитания, по типу питания, по разным местам гнездования, по внешнему виду и т.д.*  Основываясь на признаках, которые вы только что назвали, давайте попробуем сформулировать тему нашего урока?  *Многообразие (разнообразие) птиц.*  Какую цель мы поставим себе на урок?  *- Изучить особенности отрядов птиц.*  Предположим, вы хотите узнать об этих птицах все.  Что вы хотели бы о них узнать? Чему научиться?  *- Раскрыть особенности строения птиц, связанные с образом жизни.*  *- Узнать особенности их обитания.*  *- Научиться отличать представителей отрядов птиц друг от друга*.  *- Уметь находить известных птиц на рисунках, фотографиях, таблицах, находить необходимую информацию в тексте.*  Какими способами будем достигать поставленные нами задачи?  *Рассматривать строение птиц на рисунках, слайдах. Выделять общие признаки и различия.*  *Делать необходимые записи в тетради.*  *Находить и анализировать информацию в учебнике и дополнительных источниках.*  *Изучать новые понятия.*  *Задавать вопросы учителю.*  *Размышлять, высказывать предположения, делать выводы* | Создает проблемную ситуацию для осмысления и формулировки темы урока.  Способствует появлению интереса к теме урока, формированию позитивного отношения обучающихся к изучаемым биологическим объектам.  Создает условия для самостоятельного определения обучающимися темы урока.  Создает учебную ситуацию целеполагания.  Побуждает обучающихся формулировать цели урока.  Структурирует предложенные формулировки | Определяют тему урока.  В результате возникшей проблемной ситуации предлагают свои варианты формулировки темы урока.  Формулируют цели урока.  Предлагают пути их достижения |
| **4. Изучение новой темы** (20 мин.) | | | |
| **Индивидуальное заполнение подготовленного шаблона конспекта урока.**  В классе Птицы объединены три систематические группы, обладающие отличительными признаками: Страусовые,Пингвины и Типичные птицы.  Угадайте, какая это группа птиц?  По внешнему виду очень своеобразны. Все тело покрыто перьями, передние конечности видоизменены в крылья - ласты, ноги сдвинуты назад, короткий хвост. Передвигаются в вертикальном направлении.  *Пингвины.*  С чем связаны видоизменения крыльев?  *С местом обитания и охоты, им нужны ласты для плавания в воде.*  А это кто такие?  Самые крупные современные птицы, не способны к полету, так как крылья редуцированы, небольшая грудина лишена киля, небольшая голова высоко поднята. Умеют бегать, развивая скорость до 70 км/ч.  *Страусовые.*  Какую функцию выполняет киль? Почему грудина лишена его? Почему голова высоко поднята?  *К килю прикрепляются мышцы, участвующие в полете. Киля нет, так ка они не летают. Голова высоко поднята потому что обитают на открытых пространствах и нужно видеть далеко, чтобы предотвратить опасность.*  Третья группа - это Типичные птицы.  Обладают всеми типичными признаками птиц, летающие птицы разной окраски, клюв различной формы. Распространены по всему земному шару  Глядя на различных птиц, мы очень часто безошибочно можем сказать, в каких условиях они живут. Невозможно спутать древесных и водоплавающих, лесных и степных птиц. Потому, в каких местообитаниях живут птицы и чем питаются, они объединяются **в экологические группы.**  Что называют экологической группой животных?  ***Экологические группы*** - группы животных, у которых в данных условиях существования выработались определенные, общие черты строения или поведения.  *Учащиеся записывают определение в на листе с конспектом.*  Давайте выясним: по каким признакам птиц объединяют в экологические группы?  Рассказ учителя с наводящими вопросами (почему именно эти признаки помогли приспособиться к данным местам обитания и таким типам питания?)  **Птицы леса:** укороченные закруглённые крылья, длинные хвосты.  **Птицы открытых пространств**: сильные ноги, длинная шея, выводковые птенцы.  **Водоплавающие:** лодкообразное тело, перепонки на лапах, хорошо развита копчиковая железа.  **Птицы побережий водоёмов и болот:** длинные тонкие ноги и шея, большой клюв, морские образуют птичьи базары.  **По типу питания**: растительноядные, насекомоядные, хищные, всеядные, падалееды.  В каких условиях находятся птицы Белгородской области? Известны ли вам виды, которые исчезли? Каким видам угрожает опасность? | Создает учебную ситуацию, связанную с изучением строения представителей отрядов птиц в процессе групповой работы.  Побуждает обучающихся выделять существенные признаки объекта при описании.  Создает учебную ситуацию моделирования строения представителей отрядов птиц на основе их образа жизни | Рассматривают представителя отряда птиц, анализируют его строение, описывают существенные признаки.  Разрешают возникшее затруднение путем поиска информации.  Моделируют строения представителей отрядов птиц на основе их образа жизни | Познавательные  общеучебные:   * поиск информации. * моделирование. * умение строить речевое высказывание. * контроль и оценка процесса и результатов деятельности. * смысловое чтение.   логические:   * анализ. * синтез. * сравнение. * подведение под понятия. * установление причинно-следственных связей. * доказательство.   Коммуникативные:   * сотрудничество с учителем и сверстниками. * участие в коллективном обсуждении проблем, * умение слушать и вступать в диалог, * умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации, * владение монологической и диалогической речью.   Регулятивные:   * волевая саморегуляция |
| **5. Рефлексивно-оценочный этап** (8 мин.). | | | |
| Чему, как правило, посвящена заключительная часть урока?  - *Проверить, достигнуты ли результаты и оценить их.*  Вернемся к целям урока (показаны на слайде). Все ли цели достигнуты теперь? Это результаты нашей совместной работы.  Вопросы для обсуждения:  - Итак, с чем связано такое многообразие птиц?  - Как приспособлены птицы к местам обитания?  - Что такое экологические группы?  Теперь необходимо оценить качество достижения результатов.  **Тест.**  Выберите один правильный ответ.  1. Особенность класса Птицы наличие -  А) молочных желез  Б) перьевого покрова  В) трех камерного сердца  Г) многочисленных кожных желез  2. Отличительная черта отряда Дневные хищники -  А) длинные ноги, гибкая длинная шея, маленькая голова  Б) на ногах первый палец обращен назад  В) крылья короткие, широкие; летают тяжело  Г) ноги умеренной длины с острыми когтями, клюв крючковидный  3. Отличительная черта отряда Аистообразные -  А) длинные ноги, гибкая длинная шея, маленькая голова  Б) на ногах первый палец обращен назад  В) крылья короткие, широкие; летают тяжело  Г) ноги умеренной длины с острыми когтями, клюв крючковидный  **Взаимоконтроль:** поменяйтесь тетрадью с соседом, проверяем, называя вместе верные ответы, каждый верный ответ оцениваем в 1 балл.  - проверили.  Поставьте набранные баллы на полях.  Работа по карточкам в парах.  *Задача.* Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты - камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления? | Создает учебную ситуацию, обеспечивающую анализ обучающимися результатов своей деятельности и оценку качества усвоения.  Создает учебную ситуацию, обеспечивающую рефлексию содержания результатов, действий по достижению результатов, эмоционального состояния.  Обеспечивает понимание практический значимости полученных знаний и умений.  Выставление отметок | Проводят анализ достигнутых результатов путем сравнения с эталоном (целями урока).  Проводят оценку качества усвоения путем выполнения проверочной работы и взаимоконтроля.  Осуществляют рефлексию учебной деятельности | Регулятивные:  оценка достижения планируемых результатов  коррекция планов и способов действий в соответствии с оценкой  волевая саморегуляция.  Познавательные:  рефлексия способов и условий действий  контроль и оценка способов и результатов действий.  Коммуникативные:  сотрудничество с учителем и сверстниками  участие в коллективном обсуждении проблем,  умение слушать и вступать в диалог,  умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации,  - владение монологической и диалогической речью |
| **Домашнее задание** (2 мин.) | | | |
| Параграф 28 с. 215-228 (читать), задание по желанию: зарисовать понравившуюся вам птицу, уметь объяснять её особенность, собрать интересные факты из жизни птиц |  |  |  |

**3. ФРАГМЕНТ УРОКА БИОЛОГИИ В 8 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК - ЧАСТЬ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ»**

Фрагмент урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы» - 3 урок раздела «Здоровье. Охрана здоровья человека». Фрагмент урока составлен на основе программы основного общего образования авторов И.Н. Пономарёвой.

Актуальность фрагмента урока отработки умений и рефлексии заключается в применении расчётной экологической задачи. На этапе обобщения затруднений во внешней речи учитель организует работу в группах, предлагая обучающимся решить экологическую задачу, применяя приём «Работа в группах». Группы получают одно и то же задание. В зависимости от типа задания результат работы группы может быть или представлен на проверку учителю, или спикер одной из групп раскрывает результаты работы, а другие обучающиеся его дополняют или опровергают.

Организация учебной деятельности обучающихся представлена в форме групповой работы, что позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся на данном этапе урока.

Оценка деятельности обучающихся осуществляется с помощью листов самооценки, в которых обучающиеся отмечают баллы, полученные при выполнении заданий на этапе урока.

Фрагмент урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы» может быть использован учителями биологии общеобразовательных учреждений, работающих в 8-х классах по ФГОС ООО.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет:** | Биология |
| **Класс:** | 8 |
| **Тема урока:** | «Человек - часть живой природы» |
| **Цель урока:** | Сформировать представление о человеке как о части живой природы: создать условия для формирования научного мировоззрения у обучающихся, о месте человека в системе органического мира |
| **Задачи урока:** | 1. Обучающие: раскрыть особенности, характерные для человека как биологического объекта; научить определять место и роль человека в системе органического мира.  2. Воспитательные: воспитывать бережное отношение к окружающему миру.  3. Развивающие: развивать навыки самопознания живой природы, умения работать с текстом учебника, рисунками, анализировать информацию и делать выводы, познавательную активность, направленную на изучение живой природы |
| **Планируемые образовательные результаты** | *1. Предметные:* знатьособенности, характерные для человека как биологического объекта; характеризовать место и роль человека в системе органического мира.  *2. Метапредметные:*  Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; осуществлять поиск необходимой информации (из материалов учебника, творческой тетради, по воспроизведению в памяти примеров из личного практического опыта), дополняющей и расширяющей имеющиеся представления о биологических объектах, систематизировать информацию; получит возможность научиться: ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи, применять приемы работы с информацией.  Регулятивные: составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, отвечать на поставленные вопросы; формировать приемы работы с информацией: поиск и отбор источников необходимой информации; систематизировать информацию, формулировать проблему; получит возможностьнаучиться:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что ещё не известно; адекватно воспринимать оценку своей работы учителем, одноклассниками.  Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми; планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов; управление поведением партнера; умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации.  *3. Личностные:* интерес к изучению природы; познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение программы; навыки обучения; коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителями в процессе учебной деятельности; понимание уникальности человека и ценности жизни каждого человека |
| **Тип урока:** | Урок отработки умений и рефлексии |
| **Форма обучения:** | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| **Методы обучения:** | Словесные (беседа, диалог); наглядные (работа с рисунками, схемами); практические (составление схем, поиск информации, работа с интерактивной системой голосования); дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение) |
| **Оборудование:** | Компьютер, мультимедийный экран, проектор, карточки с заданиями |

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые УУД** |
| **Этап обобщения затруднений во внешней речи** (2 мин.) | | | |
| Предлагаю решить расчетную экологическую задачу в группе.  Задача. *Семья из города Белгород ежемесячно заказывает 8 бутылок воды объёмом 19 литров в одноразовой пластиковой таре, которая в последствии выносится к мусорному контейнеру. Если эти бутылки отвезут на общую свалку, то они будут там разлагаться больше 100 лет, выделяя в окружающую среду вредные вещества. Вес одной пластиковой бутылки составляет 710 грамм. Сколько килограммов пластика выбрасывается на свалку в год?* | Организует работу обучающихся в группах.  Устанавливает осознанность восприятия материала обучающимися, организует обсуждение типовых затруднений, побуждает к высказыванию своего мнения | В группах решают задачу на новый способ действий с обязательным проговариванием вслух правильных способов действий | Коммуникативные:  - умение слушать и вступать в диалог;  - интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;  - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;  - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;  - разрешение конфликтов;  - управление поведением партнера;  - умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации |

**4. ФРАГМЕНТ УРОКА БИОЛОГИИ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. УСЛОВИЯ СРЕДЫ»**

Фрагмент урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды» - 2 урок раздела «Популяционно-видовой уровень». Фрагмент урока составлен на основе программы основного общего образования автора В.В. Пасечника.

Актуальность фрагмента урока общеметодологической направленности заключается в применении оценочной экологической задачи. На этапе закрепления с проговариванием во внешней речи учитель организует работу в группах, предлагая обучающимся решить экологическую задачу, применяя приём «Решение ситуационных задач», позволяющий обучающимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление - понимание - применение - анализ - синтез - оценка.

Организация учебной деятельности обучающихся представлена в форме групповой работы, что позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся на данном этапе урока.

Оценка деятельности обучающихся осуществляется с помощью листов самооценки, в которых обучающиеся отмечают баллы, полученные при выполнении задания на этапе урока.

Фрагмент урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды» может быть использован учителями биологии общеобразовательных учреждений, работающих в 9-х классах по ФГОС ООО.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет:** | Биология |
| **Класс:** | 9 |
| **Тема урока:** | «Экологические факторы. Условия среды» |
| **Цель урока:** | Сформировать представление у обучающихся об экологических факторах и условиях среды |
| **Задачи урока:** | 1. Обучающие: продолжить формирование понятия об экологических факторах и условиях среды; познакомить обучающихся с группами экологических факторов и их примерами; раскрыть понятие «условия среды»; показать, как условия среды влияют на живые организмы.  2. Воспитательные: воспитывать бережное отношение к окружающей среде.  3. Развивающие: развивать коммуникативные умения при работе в группе, монологическую и диалогическую речь обучающихся; логическое мышление через формирование умений сравнивать, обобщать, делать выводы; наблюдательность, внимательность при работе с изображениями биологических объектов |
| **Планируемые образовательные результаты** | *1. Предметные:* обучающиеся знакомятся с группами экологических факторов, условиями среды, а также классификацией экологических факторов и влиянием условий среды на живые организмы.  *2. Метапредметные:*  Познавательные: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; анализ; сравнение, классификация объектов по выделенным признакам; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений.  Регулятивные: осуществление пошагового контроля по результату; адекватное восприятие оценки учителя; различение способа и результата действия.  Коммуникативные: умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; умение задавать вопросы; использование речи для регуляции своего действия.  *3. Личностные:* формирование мотивов достижения целей |
| **Тип урока:** | Урок общеметодологической направленности |
| *Форма обучения:* | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| *Методы обучения:* | Словесные (беседа, диалог); наглядные (работа с рисунками, схемами); практические (составление схем, поиск информации, работа с интерактивной системой голосования); дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение) |
| **Оборудование:** | Компьютер, проектор, мультимедийный экран, карточки с заданиями |

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые УУД** |
| **Этап закрепления с проговариванием во внешней речи** | | | |
| Предлагаю решить оценочную экологическую задачу.  З*адача. На предприятии произошёл аварийный выброс загрязняющих веществ. Граждане, проживающие вблизи предприятия, обратились к его администрации с требованием о возмещении ущерба, причинённого указанным выбросом (загрязнение садовых и огородных культур во время их цветения и резкое снижение урожайности на загрязненных участках). Дайте оценку правомерности требований граждан к администрации предприятия, обоснуйте свой ответ* | Организует работу обучающихся в группах.  Создает условия для закрепления изученной информации об экологических факторах | Учатся осмыслению собственных действий.  Выполняют задание.  Проводят самопроверку и самооценку | Познавательные:  - осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;  - поиск разнообразных способов решения задач.  Регулятивные:  - осуществление пошагового контроля по результату;  - адекватное восприятие оценки учителя;  - различение способа и результата действия.  Коммуникативные:  - умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;  - использование речи для регуляции своего действия.  Личностные:  - формирование мотивов достижения целей |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Развитие познавательной активности обучающихся - одна из вечных проблем педагогики. Во ФГОС основного общего образования она обозначена как одна из центральных педагогических проблем.

Перед учителем стоит задача поиска эффективного способа организации образовательного процесса, способствующего развитию познавательной активности обучающихся. Широким спектром возможностей по достижению поставленных задач является применение на уроках биологии экологических задач. Это побуждает к активной самостоятельной деятельности учеников, позволяет использовать инновационные подходы для решения поднимаемой на учебных занятиях проблемы, способствует развитию познавательной активности.

Опыт использования экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах убедительно показал их перспективность и эффективность в развитии познавательной активности обучающихся.

Использование экологических задач на уроках биологии помогает обучающимся овладеть способами работы с информацией, структурирования материала, умением задавать вопросы, формулировать и решать проблемные ситуации, помогает овладеть методами групповой работы, умением аргументировано вести дискуссию.

Таким образом, использование экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах позволяет развивать познавательную активность обучающихся, повышать качество знаний по биологии, формировать умения решения учебных и жизненных ситуаций, обучать выбору оптимальных способов решения экологических задач, исследовательской и проектной деятельности.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Бурнашев С.И. Исследовательский метод // Биология (Приложение к Первому сентября) - 2012 г. - №2.
2. Модестов С.Ю. Сборник экологических задач по биологии, экологии, ОБЖ. Пособие для учителей, 2008 г. - 214 с.
3. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 2009 г. - 196 с.
4. Научно-практический портал Экология Производства. Экологический словарь [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.ecoindustry.ru/dictionary.html?t=%DD%CA%CE%CB%CE%C3%C8%D7%C5%D1%CA%C0%DF%20%C7%C0%C4%C0%D7%C0.
5. Петрищева Т.Ю. Сборник лучших задач и авторских кейсов по экологии: учебное пособие. - Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - 2016 г. - 38 с.
6. Сайт Знанио. Классификация экологических задач и методика их применения на уроках биологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://znanio.ru/pub/1314.
7. Смирнова Н.З. Познавательные экологические задачи по биологии и экологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. - Красноярск, 2015 г. - 168 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2011 г. - 48 с. (Стандарты второго поколения).
9. Чалышева Л.В. Интерактивные игры на уроках биологии и экологии: Метод. Пособие для учителей биологии, экологии / Сост. Л.В. Чалышева. - Сыктывкар: КРИРО и ПК, 2005 г. - 144 с.
10. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности обучающихся в учебном процессе / Г.И. Щукина. - М.: Просвещение, 2007 г. - 270 с.