**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «РОВЕНЬСКИЙ РАЙОН» БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 7-9 КЛАССАХ**

**Методические материалы из опыта работы учителя биологии и химии**

**Манченко И.С.**

РОВЕНЬКИ

2023

Печатается по решению редакционного совета управления образования администрации Ровеньского района Белгородской области

Протокол №2 от 29.08.2023г.

**Рецензент**:

*Степенко С.Н*., методист Валуйского межмуниципального методического центра ОГАОУ ДПО «БелИРО»

**Редакционный совет**:

*Сидоренко М.Т.*, заместитель начальника управления образования администрации Ровеньского района Белгородской области;

*Тарасова В.И.*, специалист муниципального казенного учреждения «Центр сопровождения развития образования Ровеньского района»

**С Методические материалы из опыта работы учителя биологии и химии Манченко И.С. «Развитие познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах» – 2023.**

В сборнике представлены методические материалы из опыта работы по развитию познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах. Методические материалы соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Материалы сборника могут быть использованы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы основного общего образования, а также могут представлять интерес для широкого круга читателей, интересующихся современными тенденциями в образовании.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Развитие познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах | С. 4 |
| 2. | Банк экологических задач | С. 17 |
| 3. | Методическая разработка урока биологии в 7 классе с использованием экологических задач по теме «Разнообразие птиц» | С. 25 |
| 4. | Методическая разработка фрагмента урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы» | С. 34 |
| 5. | Методическая разработка фрагмента урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды» | С. 37 |
| 6 | **Список литературы** | С. 40 |

**Развитие познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах**

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.

Исходя из личного опыта работы, был сделан вывод о необходимости создания оптимальных условий для развития познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах.

В современной науке экологическая задача - это детальные требования к характеристикам окружающей среды, оценённые по возможности количественно, применимые по отношению к организации или её части и вытекающие из целей охраны окружающей среды и которые необходимо рассматривать в комплексе и обеспечить их выполнение в процессе достижения этих целей.

С точки зрения Е.Н. Демьянкова, экологическая задача - это учебная комбинация, описывающая какое-то явление, формулировка которой содержит определённое противоречие и предполагает ряд учебных действий, приводящих к восстановлению связей, разрешению противоречий и решению задачи.

В биологии используется математический термин «задача», поэтому многие методисты считают, что называть задачами нужно те задачи, которые требуют обязательных математических расчётов. Вместе с тем экологические задачи разнообразны, относятся к биологическим задачам, представляют разновидность заданий и способствуют развитию познавательной активности обучающихся.

Для выявления роли, функции и места задач в системе методов обучения, развития познавательной активности обучающихся экологические задачи классифицируют по различным признакам. Выбор признаков зависит от целей классификаций (по основным группам, по способу действия, по содержанию и т.д.).

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, их решение дает знания по экологии отдельных групп организмов.

Именно поэтому применение экологических задач обеспечивает развитие познавательной активности обучающихся на уроках биологии, экологического мышления.

***Новизна опыта*** заключается в создании системы работы учителя, основанной на применении экологических задач на уроках разных типов, решение которых будет способствовать развитию познавательной активности обучающихся основной школы. Кроме того, автором опыта создан банк экологических задач для их применения на уроках разных типов.

***Целью*** педагогической деятельности в данном направлении является создание условий для развития познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии, и как следствие - достижение обучающимися образовательных результатов.

Достижение планируемых результатов предполагает решение следующих ***задач:***

1) анализ образовательных возможностей применения экологических задач в контексте развития познавательной активности;

2) выстраивание системы работы по применению экологических задач на уроках разных типов;

3) создание условий, инициирующих учебное действие в рамках познавательной деятельности, осуществляемой с применением экологических задач;

4) разработка банка данных экологических задач для их применения на уроках разных типов;

5) проверка эффективности применения экологических задач.

В работе с применением экологических задач можно выделить три этапа: подготовительный, начальный, основной, отличающиеся своими задачами и содержанием работы.

*Подготовительный этап.*

На этом этапе каждый ученик в классе готовиться к решению экологических задач. Это реализуется через знакомство с типами экологических задач, способами их решения.

*Начальный этап.*

Цель данного этапа - сформировать у обучающихся первоначальные умения решения экологических задач, познакомить с элементами исследовательской деятельности. На начальном этапе продолжается решение задач подготовительного этапа. Углубляется представление об экологических задачах.

*Основной этап.*

Он связан с обучением детей в 7-9 классах. На данном этапе создаются условия для развития познавательной активности обучающихся: анализа и синтеза, классификации и обобщения, установления причинно-следственных связей; обучающиеся учатся приёмам работы с информацией разных видов.

Продолжается решение задач предыдущих этапов, усложняется деятельность, увеличивается сложность экологических задач, в переориентации процесса образования на постановку проблемы и её решение самими обучающимися, в развёрнутости и осознанности рассуждений, обобщений и выводов.

Чтобы решить поставленные задачи, был создан банк экологических задач для применения данных задач на уроках разных типов, с учётом содержания образовательной программы: 7 класс – «Животные», 8 класс «Человек и его здоровье», 9 класс – «Общая биология» (Приложение 1*).*

Типы экологических задач, используемых на уроках биологии, разных типов и результат учебной деятельности обучающихся, проявляющих познавательную активность, представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Система применения экологических задач на уроках разных типов*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип урока** | **Тип экологических задач** | | | | | **Проявление познавательной активности в учебной деятельности** |
| **По основным группам** | **По способу действия** | **По характеру познавательной деятельности** | **По содержанию** | **По методическому назначению** |
| Открытие нового знания | Традиционные | Теоретические | Репродуктивные | Абстрактные | Обучающие | - анализ;  - синтез;  - доказательство;  - поиск и отбор источников необходимой информации, понимание;  - развитие беглости мышления, любознательности;  - выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания |
| Урок отработки умений и рефлексии | Расчётные | Практические | Продуктивные | Абстрактные | Тренировочные | - сравнение,  - подведение под понятия;  - систематизация информации;  - построение логической цепи рассуждений;  - развитие гибкости ума, оригинальности;  - самостоятельно составлять алгоритм биологической задачи;  - ориентироваться в подходах решений (индивидуально, в группе);  - рефлексия способов и условий действия |
| Уроки общеметодологической направленности | Содержательные, расчётные | Практические, экспериментальные | Продуктивные, оценочные | Абстрактные, конкретные | Поисковые | - классификация объектов по выделенным признакам;  - преобразование и интерпретация информации;  - развитие умения выдвигать и разрабатывать гипотезы;  - корректировать алгоритм с учетом новых биологической знаний;  - выбор оптимальных способов решения биологических задач;  - аргументировать варианты решений |
| Уроки развивающего контроля | Содержательные | Экспериментальные | Продуктивные, оценочные | Конкретные | Творческие | - оценка и применение информации;  - установление причинно-следственных связей в изучаемом круге явлений;  - выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;  - делать вывод и брать ответственность за решения;  - исследовательская и проектная деятельность;  - контроль и оценка процесса и результатов деятельности |

**1 тип урока - открытие нового знания.**

На уроках данного типа происходит формирование у обучающихся умений реализации новых способов действий, расширение понятийной базы за счёт включения в неё новых компонентов.

Обучающимся предлагаются традиционные, теоретические, репродуктивные, абстрактные и обучающие экологические задачи на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Плацентарные звери: насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные» на уроке биологии в 7 классе, обучающимся предлагается решить теоретическую экологическую задачу.

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

*1) обилие пищи; 2) болезни; 3) обилие паразитов; 4) отсутствие хищников; 5) обилие конкурентов; 6) нехватка территории; 7) неблагоприятные климатические условия; 8) избыток территории; 9) благоприятные условия жизни.*

При решении экологической задачи используется приём «Тесты». Обучающиеся получают задание выбрать из предложенных вариантов правильные ответы, в результате решения задачи посредством данного приёма развиваются умения наблюдать, обобщать, проводить аналогии, делать выводы и обосновывать их.

Например, при изучении темы «Разнообразие птиц» в 7 классе, обучающимся предлагается решить абстрактную экологическую задачу.

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

В ходе решения экологической задачи используется приём «Подводящий диалог», который помогает учителю задавать обучающимся вопросы, требующие от них размышления, высказывания своего мнения. У обучающихся расширяется представление о многообразии птиц Белгородской области, о значении птиц в природе, необходимости их охраны. В результате такой работы у обучающихся развиваются способности к анализу информации и аргументированному, логически выстроенному доказательству своих идей и взглядов (Приложение 2).

Например, при изучении темы «Значение млекопитающих для человека» в 7 классе, обучающимся предлагается решить обучающую экологическую задачу.

Задача. *Перед учёными-экологами стояла задача: определить численность волков, живущих на определенной территории. Но как это сделать? Регистрировать животных по их следам - традиционным способом - слишком долго и дорого. Предложите другой, более современный способ решения этой задачи.*

В данном случае используется приём «Найди проблему» с целью постановки учебной задачи, а также для того, чтобы обучающиеся приняли поставленную проблему, то есть начали активный поиск её решения, при этом проблема не должна быть чрезмерно трудна, но должна находиться в зоне ближайшего развития ученика, соответствовать его возможностям.

В результате работы над обучающей экологической задачей у семиклассников развиваются творческие способности, так как в процессе самостоятельной деятельности при решении проблемных задач знания накапливаются и развиваются, а не являются просто результатом работы памяти.

Решая экологические задачи, обучающиеся убеждаются, что на численность животных влияют естественные факторы и деятельность человека, которая может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие, то есть человек может способствовать увеличению и уменьшению численности животных.

Если в 7 классе решаются задачи, предложенные учителем, то в 8 классе ученики составляют задачи под руководством учителя, который, используя прием «Домысливание», предлагает детям ключевые слова по теме урока, а восьмиклассник, работая с различными источниками, в т.ч. с интернет-ресурсами, находят цифровые данные и составляют задачу по конкретной теме.

Например, в 8 классе при изучении темы «Здоровье и образ жизни», для определения количества свинца, поступающего в организм человека, обучающимся предлагаются ключевые слова: с воздухом, с питьевой водой, с почвой или пылью, с продуктами питания. Как результат дети определяют процент поступления свинца в организм человека в рамках характеристики городов по уровню загрязнения, убеждаются в том, что факторы техногенного характера оказывают химическое и физическое загрязнение окружающей среды, тем самым негативно влияют на здоровье человека (таблица 2).

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика городов | Общее поступление, мкг/сут | Пути поступления свинца в организм, % | | | |
| с воздухом | с питьевой водой | с почвой и пылью | с продуктами питания |
| Города с относительно низким и средним уровнем загрязнения | 23-33 | 0,3 | 1,5 | 11,3 | 86,9 |
| Города с повышенным уровнем загрязнения | 24-67 | 0,7 | 2,8 | 10,7 | 85,8 |

В 9 классе, помимо использования теоретических, абстрактных и обучающих экологических задач из базы данных, обучающимся предлагается самостоятельное составление экологических задач (используется прием «Создай задачу»). Обучение такой работе происходит на уроке в групповой и парной формах, затем ученики работают индивидуально в качестве домашнего задания по выбору, демонстрируя свои варианты решения задач, а на уроке предлагают одноклассникам найти другие способы решения через «мозговой штурм» и создание «цепочки признаков». На данном этапе ученики активно используют краеведческий материал, статьи из газет, журналов, благодаря чему эффективно внедряется стратегия «Идея» (схема 1).

Схема 1

Таким образом, дети в ходе работы над экологическими задачами на уроках открытия нового знания в 7 классе занимаются поиском необходимой информации, учатся анализу, проявляют беглость мышления; в 8 классе умеют отбирать нужную информацию, проявляют любознательность через ее использование, владеют анализом и синтезом; в 9-м – выявляют проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания.

**2 тип урока - урок отработки умений и рефлексии.**

Главное на уроках данного типа - отработка умений, формирование у обучающихся способности к рефлексии контрольно-коррекционного типа, фиксированию собственных затруднений в деятельности, выявлению их причин, построению и реализации проекта выхода из затруднения.

На таких уроках можно использовать экологические задачи по нескольким причинам: во-первых, такая форма очень интересна обучающимся, так как они не знают, какое именно задание их ожидает, во-вторых, многократное повторение одного и того же учебного материала в разных форматах способствует успешному закреплению материала, применению знаний в новых ситуациях, в-третьих, при организации групповой формы работы, обучающиеся получают навыки работы в команде, учатся сотрудничать друг с другом, «сильные» обучающиеся испытают себя в роли экспертов и помогают более «слабым» обучающимся почувствовать себя уверенно, выйти из зоны затруднения; в-четвёртых, есть возможность использовать экологические задачи многократно, пока знания не будут усвоены на оптимальном уровне.

Для реализации дифференцированного подхода обучающимся предлагаются расчётные, практические, продуктивные, абстрактные и тренировочные экологические задачи на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Человек - часть живой природы» на уроке биологии в 8 классе обучающимся предлагается решить расчётную экологическую задачу.

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?*

При решении экологической задачи используется 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 (Приложение 3).

В результате решения экологической задачи посредством данного приёма отрабатываются умения целеполагания, контроля, оценки, самоконтроля, взаимоконтроля, самооценки, развивается экологическое мышление, происходит обучение рефлексии, то есть умению смотреть на себя, на свою деятельность со стороны, понимать, что ты делаешь, зачем и почему ты делаешь и говоришь то или иное, и оценивать свои действия.

Например, при изучении темы «Здоровье и образ жизни» в 8 классе, обучающимся предлагается решить продуктивную экологическую задачу.

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 человека могут иметь такие явления?*

В ходе решения экологической задачи используется приём «Фишбоун», который помогает обучающимся наглядно увидеть связь между причинами и последствиями, выстроить логическую цепочку, систематизировать полученные знания, формулировать вывод. В результате такой работы у учеников развиваются умения взаимодействовать в группе, систематизировать информацию, выделять основные события и искать их причины, сравнивать факты и явления, обобщать и делать выводы.

Например, при изучении темы «Человек - часть живой природы» в 8 классе, обучающимся предлагается решить тренировочную экологическую задачу.

Задача. *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?*

В данном случае используется приём «Проблемный вопрос» (схема 2) с целью постановки проблемного вопроса, ответ на который не очевиден, требует от учеников размышления, поиска новой информации.

В результате работы над тренировочной экологической задачей у восьмиклассников развиваются новые навыки и умения, способы решения.

Схема 2

Уроки отработки умений и рефлексии дают возможность обучающимся не просто потренироваться в решении задач, но и освоить метод коррекции собственных действий, самим найти свои ошибки, понять их причину и исправить, а затем убедиться в правильности своих действий. При этом заметно повышается качество усвоения обучающимися учебного содержания при уменьшении затраченного времени.

Таким образом, в процессе обучения школьников работе с экологическими задачами на уроках по отработке умений и рефлексии обнаруживается, что в 7 классе дети овладевают способами сравнения и систематизации информацию, в 8 классе - строят логическую цепь рассуждений, развивают оригинальность суждений, в 9 классе - не только самостоятельно составляют алгоритм биологической задачи, но и ориентируются в подходах решений (индивидуально, в группе), умеют осуществлять рефлексию способов и условий действия.

Применение экологических задач позволяет формировать личное поведение обучающихся в природе, решать экологические ситуации в жизненных условиях. Дети привыкают анализировать и прогнозировать действия, учатся рациональному подходу к использованию природных ресурсов, начинают глубоко проникать в сущность экологических проблем родного края, осознавать необходимость поиска путей их решения, важность привлечения общественности к защите окружающей среды.

**3 тип урока - уроки общеметодологической направленности.**

Целью уроков данного типа является формирование у обучающихся деятельностных способностей, способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания, к новому способу действий, связанному с построением структуры изученных понятий и алгоритмов, отбором методов, связывающих изученные понятия в единую систему.

Обучающимся предлагаются содержательные, расчётные, практические, экспериментальные, продуктивные, оценочные, абстрактные, конкретные и поисковые экологические задачи на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Популяции» на уроке биологии в 9 классе обучающимся предлагается решить практическую экологическую задачу.

Задача. *Определить обилие сосны обыкновенной на территории урочища «Беденновские сосны-1» Ровеньского лесничества.*

При решении экологической задачи используется приём «Исследование». Ученики анализируют литературу по данной теме, составляют краткую характеристику леса, выявляют причины сокращения сосны обыкновенной на территории урочища, предлагают возможные способы его восстановления, профилактику незаконной вырубки сосны перед новогодними праздниками. Решая задачу, обучающиеся исследуют явление, ищут пути его решения, выдвигают различные предположения, приводят доказательства, а это, несомненно, способствует активизации мыслительной деятельности школьников.

В результате такой работы у обучающихся развивается логическое мышление, познавательная самостоятельность и в итоге формируется познавательный интерес к биологии.

Например, при изучении темы «Межвидовые отношения организмов» в 9 классе, обучающимся предлагается решить конкретную экологическую задачу.

Задача. *По способу добывания пищи всех животных можно разделить на следующие группы: а) фильтраторы; б) пасущиеся растительноядные; в) хищники, г) паразиты.*

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

В ходе решения экологической задачи используется приём «Раздели на группы», который предполагает разделить организмы, процессы, понятия, характеристики, которые написаны на карточках. В результате такой работы обучающиеся повторяют экологические классификации животных, основанные на сходных приспособлениях организма в процессе их адаптации к условиям среды, а также у детей развивается гибкость мышления.

Например, при изучении темы «Экологические факторы. Условия среды» в 9 классе, обучающимся предлагается 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.*

В данном случае используется приём «Решение ситуационных задач» (схема 3), позволяющий обучающимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление - понимание - применение - анализ - синтез – оценка (Приложение 4).

Схема 3

Решение данной экологической задачи подтверждает, что отрицательный антропогенный фактор влияет на загрязнение окружающей среды, что приводит к изменению условий обитания живых организмов и произрастания отдельных видов растений, приносит ущерб деятельности человека.

Работа над оценочной задачей способствует формированию и развитию не только учебных навыков, но и исследовательских и творческих способностей обучающихся, что стоит во главе требований стандартов нового поколения и запросов общества сегодня. Ведь нам нужны не только знающие, но и самостоятельно мыслящие люди, способные открывать новое в, казалось бы, привычных явлениях.

Таким образом, дети в ходе работы с экологическими задачами в 7 классе проводят классификацию объектов по выделенным признакам, преобразовывают и интерпретируют информацию, а в 8 классе развивают умения выдвигать и разрабатывать гипотезы, корректируют алгоритм с учётом новых биологических знаний, в 9 классе не только выбирают оптимальные способы решения экологических задач, но и аргументируют варианты решений.

На уроках данного типа уместно организовать работу, направленную на применение экологических задач. Для этого есть соответствующие предпосылки: дети обладают необходимым запасом знаний по конкретной теме. При решении задач данного типа, обучающиеся получают цифры, которые показывают степень воздействия человека на природу, роль зелёных растений в улучшении экологической обстановки в городах, взаимоотношения организмов. Целесообразно на таких уроках использовать групповые формы работы, тогда вместе с развитием познавательной активности дети опосредованно приобретают навыки коллективной работы, учатся взаимодействовать со сверстниками и взрослыми.

**4 тип урока - уроки развивающего контроля.**

На уроках данного типа акцент делается на согласование критериев оценивания результатов учебной деятельности, их применение, фиксирование полученного результата и сравнение работы с эталоном. В зависимости от того, у кого находится эталонный вариант, различают следующие формы контроля: самоконтроль, взаимоконтроль, педагогический контроль.

Обучающимся предлагаются содержательные, экспериментальные продуктивные, оценочные, конкретные и творческие экологические задачи на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Значение и охрана птиц. Происхождение птиц» на уроке биологии в 7 классе, обучающимся предлагается решить творческую экологическую задачу.

*Задача.* *Почему в лесах Белгородской области совпадают области распространения дуба и сойки?*

При решении экологической задачи используется приём «Дерево предсказания», у обучающихся развивается интерес, они представляют себя в роли ученых-орнитологов и выдвигают гипотезы о происхождении птиц, что приводит к воспитанию бережного отношения к птицам, правильному поведению в природе, привлекает их к участию в экологическом празднике «Международный день птиц». Обучающиеся, которые выполнили работу без ошибок, получают творческое домашнее задание. В результате решения экологической задачи посредством данного приёма у детей развиваются беглость мышления, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Например, при изучении темы «Человек - часть живой природы» в 8 классе, обучающимся предлагается решить содержательную экологическую задачу.

*Задача.* *Одним из главных факторов пагубного влияния городской среды на здоровье человека является загрязнение атмосферы. Что является основным источником загрязнения атмосферы городской среды?*

В ходе решения экологической задачи используется приём «Проблемный вопрос», который требует от обучающихся ответа на него посредством мышления. Результатом решения задачи в группе у обучающихся получается мини проект, целью которого является исследование воздействия факторов окружающей среды на организм человека и на его здоровье, изучение эффективности мер профилактики заболеваний и поддержания иммунитета, а также исследование подверженности обучающихся различным простудным заболеваниям. В результате такой работы у детей формируется самостоятельное, активное, творческое мышление, экологическая грамотность, развивается кругозор.

Например, при изучении темы «Основы рационального природопользования» в 9 классе, обучающимся предлагается решить продуктивную экологическую задачу.

*Задача. 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?*

В данном случае используется приём «Тройка» (схема 4). К доске вызываются трое обучающихся. Первый отвечает на вопрос, второй добавляет или исправляет ответ, третий комментирует ответ. В результате формулируется полный ответ на поставленные вопросы задачи.

Схема 4

В результате работы над продуктивной задачей у девятиклассников развивается логическое мышление, коммуникативные навыки.

Таким образом, дети в ходе работы над экологическими задачами в 7 классе оценивают и применяют информацию, устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений, а в 8 классе выявляют проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания, делают выводы и берут ответственность за решения, в 9 классе не только занимаются исследовательской и проектной деятельностью, но и проводят контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

Творческие экологические задачи требуют поиска принципиально нового решения проблемы, заложенной в условии. Они помогают реализовать и раскрыть творческие возможности, развивать познавательную активность обучающихся.

Таким образом, применение опыта экологических задач на уроках разных типов, а также на разных этапах уроков биологии в 7-9 классах повышает познавательную активность обучающихся.

***Приложение 1***

**Банк экологических задач**

**7 класс**

**Раздел «Животные»**

*Задача 1.* Клесты строят гнёзда и выводят птенцов зимой (в феврале). Это происходит потому, что:

а) у клестов есть особые приспособления, помогающие переносить низкие температуры;

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

в) им необходимо успеть вывести птенцов до прилета основных конкурентов - птиц из южных районов.

*Ответ:* б.

*Задача 2.* Какая масса водорослей необходима для существования пары скоп (рыбоядные птицы)? Масса каждой птицы составляет около 3,5 кг.

*Решение:* исходя из условия задачи, составим цепь питания: водоросли -> рыбы -> скопы. Согласно правилу экологической пирамиды, масса каждого предыдущего звена цепи питания в 10 раз больше массы последующего звена. Так как птицы являются последним звеном цепи питания и имеют массу 3,5 кг X 2 = 7 кг, то масса рыбы будет в 10 раз больше массы птиц, т.е. 7 кг X 10 = 70 кг. Масса водорослей, соответственно, будет в 10 раз больше массы рыбы: 70 кг X 10 = 700 кг. Цепь питания будет иметь такой вид: Водоросли -> рыбы -> скопы: 700 кг - 70 кг - 7 кг.

*Ответ:* масса водорослей равна 700 кг.

*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 X 35 = 70 т;

700 : 70 = 10 га.

*Ответ:* 10 га лиственного леса.

*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 распространённая на Земле комнатная муха. Установлено, что с начала эта муха обитала в тропических широтах. Благоприятная для размножения температура 25 градусов тепла. Какие биологические особенности насекомого позволили ей так широко распространиться на Земле, в том числе в северных широтах.

*Ответ:* высокая плодовитость, приспособленность к жизни возле человека, способность впадать в спячку при неблагоприятных условиях.

*Задача 6.* Однажды молодой археолог в степи на юге сильно устал и лег спать, не раздеваясь, на спальный мешок. Утром, открыв глаза, хотел было подняться, но почувствовал, что на груди что-то лежит. Это была степная гадюка. Осторожно, чтобы не разозлить змею, археолог сбросил ее, и она уползла. Почему змеи ползут к спящим людям?

*Ответ:* у змей температура тела непостоянная. У человека же и ночью сохраняется постоянная температура тела. С помощью специальных органов змеи улавливают тепло. В холодное время суток (ночью) они ползут на тепло человеческого тела.

*Задача 7.* Летом можно увидеть цаплю, что стоит неподвижно над гнездом в удивительной позе - с широко раскинутыми крыльями. Зачем она это делает?

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

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

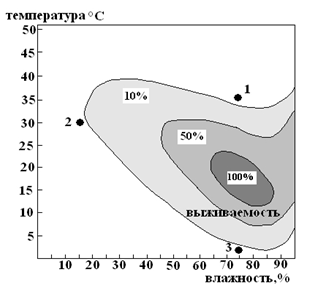
1) обилие пищи; 2) болезни; 3) обилие паразитов; 4) отсутствие хищников; 5) обилие конкурентов; 6) нехватка территории; 7) неблагоприятные климатические условия; 8) избыток территории; 9) благоприятные условия жизни.

*Ответ:* 1, 4, 8, 9.

*Задача 9.* Инфузории Paramecium aurelia могут жить в смешанной культуре (первый аквариум) и в изолированной культуре (второй аквариум). Поместите инфузорию из изолированной культуры в смешанную, проведите наблюдение и установите экспериментально, как ведут себя инфузории в разных условиях, какие условия для жизни инфузории более подходящие.

*Задача 11.* Внимательно рассмотрите расположенный ниже график зависимости выживаемости куколок яблоневой плодожорки от двух факторов - температуры и влажности и ответьте на вопросы:

* *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.*



*Ответ:* в точке 1 - высокой температурой; в точке 2 - запредельно низкой влажностью; в точке 3 - крайне низкой температурой. Значения температур в диапазоне от 12 до 22°С при влажности от 65 до 85%. Пределы выносливости вида в отношении температур составляют от 2 до 40°С. Минимально-допустимая влажность составляет 20%, но она находится в сильной зависимости от температуры воздуха.

*Задача 12.* Перед учёными-экологами стояла задача: определить численность волков, живущих на определенной территории. Но как это сделать? Регистрировать животных по их следам - традиционным способом - слишком долго и дорого. Предложите другой, более современный способ решения этой задачи.

*Вариант ответа:* учёные использовали высокочувствительную аппаратуру, способную регистрировать голоса волков. На вой, означающий на языке волков нечто вроде «Не появляйся здесь, эта территория наша!», волки отозвались ответным воем, который был записан и проанализирован. Это позволило с большой точностью определить их численность на данной территории.

*Задача 13.* В Беловежской Пуще зверей содержат в просторных загонах - практически в естественном состоянии. Любопытные зубры, лоси, олени часто подходят к границам загона, поэтому за ними могут наблюдать посетители. Но многие звери прячутся. Поэтому некоторых животных (волков, лис) разместили в клетках или небольших вольерах, чтобы за ними было проще наблюдать. Вначале косуль тоже разместили в таком вольере. Через некоторое время одна из косуль умерла. Вслед за ней погибла другая. Научные сотрудники установили причину гибели косуль и выпустили остальных на волю - в леса Беловежской Пущи. От чего умирали косули?

*Ответ:* косули - очень пугливые животные. Они всегда держатся подальше от человека. Сплошной поток посетителей, шумные группы туристов. Спрятаться косулям было негде, убежать тоже нельзя… Вот и умирали косули от стресса и разрыва сердца.

*Задача 14.* Современная биологическая наука способна придумать средства, чтобы в отдельных регионах совсем уничтожить комаров, гнуса, мух и других вредных насекомых. Однако ученые ищут другие пути борьбы с вредителями, уничтожая только часть их или защищаясь от них и их вредного воздействия на людей и народное хозяйство. Объясните, почему нельзя уничтожить всех вредных насекомых. Подумайте, какие могут быть исключения из этого правила.

*Задача 15.* Дополните термин.

Факторы неживой природы называются…

*Ответ:* абиотическими.

*Задача 16.* В каких условиях находятся животные Белгородской области? Известны ли вам виды, которые исчезли? Каким видам угрожает опасность?

*Задача 17.* Лягушки охотятся за движущейся добычей. Они хватают её и проглатывают, однако учёные биологи утверждают, что «лягушки едят, используя глаза». Насколько они правы?

*Ответ:* при глотании пищи у земноводных принимают участие глаза. Когда пища попадает лягушке в рот, специальные мышцы втягивают глазные яблоки глубоко внутрь ротовой полости, проталкивая пищу в глотку.

*Задача 18.* До 30% смертности морских черепах вызвано проглатыванием пластмассовых предметов. Почему употребление подобной «пищи» приводит животных к гибели?

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

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

**8 класс**

**Раздел «Человек и его здоровье»**

*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:*

0,8 X 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) X 12 (месяцев) = 96 бутылок в год.

2) 96 (бутылок) X 710 (грамм) = 68 160 (грамм).

3) 68 160 (грамм) : 1000 (грамм) = 68,16 (килограмм).

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 2022 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 32 сотрудника и только четверо из них кофе не пьют. Остальные - такие же любители и не носят с собой термокружку.

*Вопросы:*

1) Сколько стаканчиков было израсходовано за 2022 год?

2) Сколько килограмм древесины расходовалось в 2022 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:*

33 сотрудника (вместе с И.П.) - 4 = 29 любителей кофе в фирме.

247 X 29 = 7163 стаканчика за год.

14 кг X 29 = 406 кг древесины.

2,5 кг X 29 = 72,5 кг отходов за год.

*Ответ:* 72,5 кг.

З*адача 7.* 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.

*Задача 8.* В последнее время учёные озабочены вредным воздействием свинца на здоровье людей, особенно детей. Исследования показали, что даже небольшое количество свинца в воздухе может отрицательно воздействовать на умственные способности детей. Укажите источники поступления свинца в атмосферу городов.

*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 популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

*Ответ:* случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдёт 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?

**9 класс**

**Раздел «Общая биология»**

*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:*

2 X 2,5 = 5 кг фитонцидов;

1000 : 5 = 200 (га)

*Ответ:* 200 га хвойного леса.

*Задача 3.* 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 4.* Определить обилие вида растения на определенной территории.

*Решение:* 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 5.* 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 6.* 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*.*

*Вариант ответа:* 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 чутьём.

*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.

*Предлагаемое решение:* 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.

*Задача 14.* Определить обилие сосны обыкновенной на территории урочища «Беденновские сосны-1» Ровеньского лесничества.

*Задача 15.* 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.

***Приложение 2***

**Методическая разработка урока биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц»**

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

Актуальность методической разработки 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.

Методическая разработка урока биологии в 7 классе по теме «Разнообразие птиц**»** может быть использована 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. |  |  |  |

***Приложение 3***

**Методическая разработка фрагмента урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы»**

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

Актуальность методической разработки 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.

Методическая разработка фрагмента урока биологии в 8 классе по теме «Человек - часть живой природы» может быть использована 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 |

***Приложение 4***

**Методическая разработка фрагмента урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды»**

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

Актуальность методической разработки 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.

Методическая разработка фрагмента урока биологии в 9 классе по теме «Экологические факторы. Условия среды» может быть использована 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.  Создаёт 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;  - умение задавать вопросы;  - использование речи для регуляции своего действия.  Личностные:  - формирование мотивов достижения целей. |

**Список литературы**

1. Бурнашев С.И. Исследовательский метод // Биология (Приложение к Первому сентября) - 2012. - №2.
2. Модестов С.Ю. Сборник экологических задач по биологии, экологии, ОБЖ. Пособие для учителей, 2008 г.
3. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.
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. - 168 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 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.
10. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г.И. Щукина. - М.: Просвещение, 1979. - 270 с.